SIEMENS

SIMATIC

S7-300
Accoppiamento punto a punto CP 341 Struttura, installazione e parametrizzazione

Manuale del prodotto

Prefazione

1 Descrizione del prodotto

2 Informazioni di base per la trasmissione seriale di dati

3 Messa in servizio del CP 341

4 Montaggio del CP 341

5 Configurazione e parametrizzazione del CP 341

6 Comunicazione tramite blocchi funzionali

7 Comportamento all'avviamento e passaggio tra gli stati di funzionamento del CP 341

8 Diagnostica con il CP 341

9 Esempio di programmazione di blocchi standard

A Dati tecnici

B Cavi con connettore

C Accessori e numeri di ordinazione

D Bibliografia relativa a SIMATIC S7

04/2011

A5E02191075-03

Avvertenze di legge

Concetto di segnaletica di avvertimento

Questo manuale contiene delle norme di sicurezza che devono essere rispettate per salvaguardare l'incolumità personale e per evitare danni materiali. Le indicazioni da rispettare per garantire la sicurezza personale sono evidenziate da un simbolo a forma di triangolo mentre quelle per evitare danni materiali non sono precedute dal triangolo. Gli avvisi di pericolo sono rappresentati come segue e segnalano in ordine descrescente i diversi livelli di rischio.

⚠ PERICOLO
questo simbolo indica che la mancata osservanza delle opportune misure di sicurezza **provoca** la morte o gravi lesioni fisiche.

⚠ AVVERTENZA
il simbolo indica che la mancata osservanza delle relative misure di sicurezza **può causare** la morte o gravi lesioni fisiche.

⚠ CAUTELA
con il triangolo di pericolo indica che la mancata osservanza delle relative misure di sicurezza può causare lesioni fisiche non gravi.

CAUTELA
senza triangolo di pericolo indica che la mancata osservanza delle relative misure di sicurezza può causare danni materiali.

ATTENZIONE
indica che, se non vengono rispettate le relative misure di sicurezza, possono subentrare condizioni o conseguenze indesiderate.

Nel caso in cui ci siano più livelli di rischio l'avviso di pericolo segnala sempre quello più elevato. Se in un avviso di pericolo si richiama l'attenzione con il triangolo sul rischio di lesioni alle persone, può anche essere contemporaneamente segnalato il rischio di possibili danni materiali.

Personale qualificato

Il prodotto/sistema oggetto di questa documentazione può essere adoperato solo da **personale qualificato** per il rispettivo compito assegnato nel rispetto della documentazione relativa al compito, specialmente delle avvertenze di sicurezza e delle precauzioni in essa contenute. Il personale qualificato, in virtù della sua formazione ed esperienza, è in grado di riconoscere i rischi legati all'impiego di questi prodotti/sistemi e di evitare possibili pericoli.

Uso conforme alle prescrizioni di prodotti Siemens

Si prega di tener presente quanto segue:

⚠ AVVERTENZA
I prodotti Siemens devono essere utilizzati solo per i casi d’impiego previsti nel catalogo e nella rispettiva documentazione tecnica. Qualora vengano impiegati prodotti o componenti di terzi, questi devono essere consigliati oppure approvati da Siemens. Il funzionamento corretto e sicuro dei prodotti presuppone un trasporto, un magazzinaggio, un’installazione, un montaggio, una messa in servizio, un utilizzo e una manutenzione appropriati e a regola d’arte. Devono essere rispettate le condizioni ambientali consentite. Devono essere osservate le avvertenze contenute nella rispettiva documentazione.

Marchio di prodotto

Tutti i nomi di prodotto contrassegnati con ® sono marchi registrati della Siemens AG. Gli altri nomi di prodotto citati in questo manuale possono essere dei marchi il cui utilizzo da parte di terzi per i propri scopi può violare i diritti dei proprietari.

Esclusione di responsabilità

Abbiamo controllato che il contenuto di questa documentazione corrisponda all'hardware e al software descritti. Non potendo comunque escludere eventuali differenze, non possiamo garantire una concordanza perfetta. Il contenuto di questa documentazione viene tuttavia verificato periodicamente e le eventuali correzioni o modifiche vengono inserite nelle successive edizioni.

Siemens AG
Industry Sector
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG
GERMANIA

A5E02191075-03
℗ 07/2011

Copyright © Siemens AG 2011.
Con riserva di eventuali modifiche tecniche

Prefazione

Scopo del manuale

Le informazioni contenute nel presente manuale descrivono la configurazione e la messa in servizio di un accoppiamento punto a punto.

Contenuti del manuale

Il presente manuale descrive l'hardware e il software del processore di comunicazione CP 341 e la relativa implementazione in un sistema di automazione S7-300. Esso è composto da una parte istruttiva e da una di consultazione (appendici).

Il manuale tratta i seguenti argomenti:

- Informazioni di base dell'accoppiamento punto a punto con il CP 341
- Messa in servizio del CP 341
- Montaggio del CP 341
- Comunicazione con il CP 341
- Diagnostica
- Esempio applicativo
- Caratteristiche e dati tecnici

Campo di validità del manuale

Il presente manuale è valido per:

Prodotto	Numero di ordinazione	Dalla versione di prodotto
CP 341-RS 232C	6ES7 341-1AH02-0AE0	01
CP 341-20mA TTY	6ES7 341-1BH02-0AE0	01
CP 341-RS 422/485	6ES7 341-1CH02-0AE0	01

Nota

Il presente manuale contiene la descrizione dei processori di comunicazione CP 341 valida al momento dell'edizione del manuale. Ci si riserva di apportare modifiche alla funzionalità delle unità in un'informazione separata sul prodotto.

Convenzioni

Nella presente documentazione viene utilizzata l'abbreviazione CP 341 quando le informazioni sono valide per tutte e tre le versioni delle unità CP 341-RS232C, CP 341-20mA TTY e CP 341-RS 422/485.

Supporti per la consultazione del manuale

Per una rapida e facile consultazione, il manuale è così strutturato:

- all'inizio del manuale si trova un indice generale completo.
- Ogni pagina dei diversi capitoli comprende una colonna a sinistra che contiene un'informazione riassuntiva relativa al contenuto nella sezione.
- Le appendici sono seguite da un glossario contenente le definizioni di termini tecnici chiave impiegati nel manuale.
- Il manuale si conclude con un indice analitico completo che consente un rapido accesso all'informazione desiderata.

Manuali elettronici

L'intera documentazione SIMATIC S7 è disponibile anche come raccolta standard SIMATIC S7 su CD-ROM.

Riciclaggio e smaltimento

Il CP 341 è un prodotto realizzato nel rispetto delle norme per la tutela ambientale e, in particolare, presenta le seguenti caratteristiche:

- La materia plastica dell'involucro, pur essendo altamente resistente al fuoco, è protetta da una vernice ignifuga.
- Diciture al laser (quindi non è dotato di etichette)
- Identificazione dei materiali plastici secondo DIN 54840
- Impiego ridotto di materiali grazie a dimensioni compatte, pochi componenti utilizzati grazie all'integrazione in ASIC

Il CP 341 è facilmente riciclabile grazie alla sua dotazione povera di sostanze nocive.

Per un riciclaggio ecocompatibile e per lo smaltimento degli apparecchi usati rivolgersi a un centro di smaltimento autorizzato.

Ulteriore supporto

In caso di domande relative ai prodotti descritti nel manuale che non trovano risposta nella presente documentazione, rivolgersi alle filiali e rappresentanze Siemens della propria zona.

- L'elenco dei partner di riferimento è disponibile al sito:

  http://www.siemens.com/automation/partner

- La Guida alla consultazione della documentazione tecnica per i singoli prodotti e sistemi SIMATIC si trova nel sito:

  http://www.siemens.com/simatic-doku

  Il catalogo e il sistema per le ordinazioni online si trovano nel sito:

  http://www.siemens.com/automation/mall

Centro di addestramento

Per facilitare l'approccio al sistema di automazione SIMATIC S7, Siemens organizza corsi specifici. Rivolgersi a questo proposito al centro di addestramento locale più vicino o al centro di addestramento centrale di Norimberga, D-90327.

- Internet: http://www.siemens.com/sitrain

Technical Support

Il Technical Support è disponibile per tutti i prodotti dei settori Industry Automation & Drive Technology

- Con il modulo Web per la richiesta di supporto

  http://www.siemens.com/automation/support-request

Per ulteriori informazioni sul nostro servizio di Technical Support consultare in Internet http://www.siemens.com/automation/service&support

Service & Support in Internet

Oltre alla normale documentazione, Siemens mette a disposizione il proprio know-how in Internet:
http://www.siemens.com/automation/service&support

Su questo sito si possono trovare:

- la Newsletter con informazioni sempre aggiornate sui prodotti;
- i documenti adeguati alle proprie esigenze, tramite la ricerca in Product Support;
- un Forum, luogo di scambio di informazioni tra utenti e personale specializzato di tutto il mondo;
- i partner di riferimento locali per i settori Industry Automation & Drive Technology, riportati nella banca dati;
- informazioni su riparazioni, pezzi di ricambio e consulenza.

Vedere anche

Bibliografia relativa a SIMATIC S7 (Pagina 243)

Indice del contenuto

Prefazione 3

1 Descrizione del prodotto 11

1.1 Possibilità di impiego del CP 341 11

1.2 Configurazione del CP 341 14

1.3 Componenti per un accoppiamento punto a punto con il CP 341 16
1.3.1 Componenti hardware necessari 16
1.3.2 Componenti software richiesti 17

1.4 Caratteristiche dell'interfaccia seriale 18
1.4.1 Interfaccia RS 232C del CP 341-RS 232C 18
1.4.2 Interfaccia TTY 20mA del CP 341-20mA TTY 20
1.4.3 Interfaccia X27 (RS 422/485) del CP 341-RS 422/485 21

1.5 Cavi con connettore per il collegamento del processore di comunicazione con un partner di comunicazione 22

2 Informazioni di base per la trasmissione seriale di dati 23

2.1 Trasmissione seriale di un carattere 23

2.2 Procedimento di trasmissione con accoppiamento punto a punto 27

2.3 Sicurezza di trasmissione 29

2.4 Trasmissione dati con la procedura 3964(R) 32
2.4.1 Principio della trasmissione dati con la procedura 3964(R) 32
2.4.2 Caratteri di comando della procedura 3964(R) 32
2.4.3 Somma di controllo del blocco 33
2.4.4 Trasmissione dei dati con 3964(R) 34
2.4.5 Ricezione dei dati con 3964(R) 38
2.4.6 Trattamento dei dati difettosi 43

2.5 Trasmissione dati con l'accoppiamento a computer RK 512 46
2.5.1 Trasmissione dati con RK 512 49
2.5.2 Prelevamento dati con l'RK 512 52
2.5.3 Funzionamento quasi duplex 55
2.5.4 Ordini RK 512 della CPU 56

2.6 Trasmissione dati con driver ASCII 59
2.6.1 Principio della trasmissione dati con driver ASCII 59
2.6.2 Invio di dati con driver ASCII 59
2.6.3 Ricezione di dati con driver ASCII 61
2.6.4 Funzionamento RS 485 68
2.6.5 Interfaccia RS 232C 68
2.6.6 Controllo del flusso dati/metodi di handshake 72

2.7 Trasmissione dati con driver stampante ... 73
2.8 Dati di parametrizzazione ... 78
2.8.1 Dati di parametrizzazione della procedura 3964(R) ... 78
2.8.2 Dati di parametrizzazione dell'accoppiamento calcolatore RK 512 ... 84
2.8.3 Dati di parametrizzazione del driver ASCII ... 86
2.8.4 Dati di parametrizzazione del driver stampante ... 93
2.8.5 Comandi di conversione e di controllo per la stampa ... 99
3 Messa in servizio del CP 341 ... 109
4 Montaggio del CP 341 ... 111
4.1 Posti connettore del CP 341 ... 111
4.2 Montaggio e smontaggio del CP 341 ... 112
4.2.1 Ordine di montaggio ... 112
4.2.2 Ordine di smontaggio ... 113
4.2.3 Disposizioni di montaggio ... 113
5 Configurazione e parametrizzazione del CP 341 ... 115
5.1 Possibilità della progettazione ... 115
5.2 Installazione della superficie di parametrizzazione ... 116
5.3 Configurazione del CP 341 ... 117
5.4 Parametrizzazione dei protocolli di comunicazione ... 118
5.5 Dati di identificazione ... 119
5.6 Gestione dei dati dei parametri ... 121
5.7 Caricamento successivo di driver (protocolli di trasmissione) ... 122
5.8 Update del firmware ... 123
5.8.1 Caricamento successivo degli aggiornamenti firmware ... 123
5.8.2 Visualizzazione della versione del firmware ... 125
6 Comunicazione tramite blocchi funzionali ... 127
6.1 Panoramica dei blocchi funzionali ... 128
6.2 Impiego dei blocchi funzionali ... 130
6.3 Utilizzo dei blocchi funzionali con la procedura 3964(R) ... 131
6.3.1 L'S7 invia i dati a un partner di comunicazione ... 132
6.3.2 L'S7 riceve i dati da un partner di comunicazione ... 136
6.4 Utilizzo dei blocchi funzionali con l'accoppiamento a computer RK 512 ... 140
6.4.1 Trasmissione dati con l' FB P_SND_RK (ordine attivo) ... 142
6.4.2 Ricezione dati con l'FB P_RCV_RK (ordine passivo) ... 147
6.4.3 Messa a disposizione dei dati con l'FB P_RCV_RK (ordine passivo) ... 151
6.4.4 Prelevamento dati con l'FB P_SND_RK (ordine attivo) ... 155
6.5 Utilizzo dei blocchi funzionali nel caso del driver ASCII ... 161
6.5.1 Blocchi funzionali con il driver ASCII ... 161
6.5.2 Controllo degli stati dell'interfaccia del CP 341 ... 162
6.5.3 Impostazione/resettaggio delle uscite dell'interfaccia del CP 341 ... 164

6.6 Utilizzo dei blocchi funzionali in caso di stampa dei testi dei messaggi 166
6.7 Informazioni generali sull'elaborazione del programma 171
6.8 Dati tecnici dei blocchi funzionali 172
7 Comportamento all'avviamento e passaggio tra gli stati di funzionamento del CP 341 175
7.1 Stati di funzionamento del CP 341 175
7.2 Comportamento all'avviamento del CP 341 176
7.3 Comportamento del CP 341 con i passaggi di stato di funzionamento della CPU 177
8 Diagnostica con il CP 341 179
8.1 Funzioni di diagnostica del CP 341 179
8.1.1 Diagnostica tramite gli elementi di visualizzazione del CP 341 181
8.1.2 Messaggi di diagnostica dei blocchi funzionali 182
8.1.3 Numeri di errore nel telegramma di reazione 197
8.1.4 Diagnostica tramite il buffer di diagnostica del CP 341 198
8.1.5 Allarme di diagnostica 200
9 Esempio di programmazione di blocchi standard 203
9.1 Informazioni generali 203
9.2 Configurazione dei dispositivi 205
9.3 Impostazioni 205
9.4 Blocchi utilizzati 206
9.5 Installazione, messaggi di errore 207
9.6 Accensione, programma di avviamento e programma ciclico 208
A Dati tecnici 211
A.1 Dati tecnici del CP 341 211
A.2 Tempi di trasmissione 218
B Cavi con connettore 221
B.1 Interfaccia RS 232C del CP 341-RS 232C 221
B.2 Interfaccia TTY 20mA del CP 341-20mA TTY 229
B.3 Interfaccia X27 (RS 422/485) del CP 341-RS 422/485 236
C Accessori e numeri di ordinazione 241
D Bibliografia relativa a SIMATIC S7 243
D.1 Bibliografia relativa a SIMATIC S7 243
Glossario 245
Indice analitico 251

Descrizione del prodotto

1

1.1 Possibilità di impiego del CP 341

Il processore di comunicazione CP 341 consente, tramite un accoppiamento punto a punto, lo scambio di dati tra il proprio ed altri controllori programmabili o sistemi.

Funzionalità del CP 341

Il processore di comunicazione CP 341 è dotato delle seguenti funzionalità:

- Velocità di trasmissione fino a 115,2 kBaud semiduplex
- Integrazione dei protocolli di trasmissione più importanti nel firmware dell'unità:
  - Procedura 3964(R)
  - Accoppiamento a computer RK 512
  - Driver ASCII
  - Driver stampante
- Caricamento successivo di ulteriori driver (protocolli di trasmissione) con la superficie di parametrizzazione **CP 341: parametrizzazione di accoppiamento punto a punto**.
- Adattamento dei protocolli di trasmissione tramite parametrizzazione con l'interfaccia di parametrizzazione **CP 341: parametrizzazione di accoppiamento punto a punto**
- Interfaccia seriale integrata:

  Per potersi adattare al tipo di partner di comunicazione esistono tre versioni di unità con tipo diverso di interfaccia (vedi la tabella sottostante).

Versioni dell'unità

Il processore di comunicazione CP 341 esiste nelle seguenti versioni:

Tabella 1- 1 Versioni dell'unità del CP 341

Unità	Numero di ordinazione	Interfaccia integrata
CP 341-RS 232C	6ES7 341-1AH02-0AE0	Interfaccia RS 232C
CP 341-20mA TTY	6ES7 341-1BH02-0AE0	Interfaccia TTY 20mA
CP 341-RS 422/485	6ES7 341-1CH02-0AE0	Interfaccia X27 (RS 422/485)

Funzioni delle versioni dell'unità

A seconda della variante dell'unità del CP 341 è possibile l'impiego di diverse funzioni dei driver:

Tabella 1- 2 Funzioni delle versioni dell'unità del CP 341

Funzione	CP 341-RS 232C	CP 341- 20mA TTY	CP 341-RS 422/485	
			RS 422*	RS 485*
Driver ASCII:	**sì**	**sì**	**sì**	**sì**
Utilizzo dei segnali addizionali dell'RS 232C	sì	no	no	no
Comando/lettura dei segnali addizionali dell'RS 232C tramite FB	sì	no	no	no
Controllo di flusso con RTS/CTS	sì	no	no	no
Controllo di flusso con XON/XOFF	sì	sì	sì	no
Procedura 3964(R)	**sì**	**sì**	**sì**	**no**
Accoppiamento a computer RK 512	**sì**	**sì**	**sì**	**no**
Driver stampante	**sì**	**sì**	**sì**	**sì**
* La distinzione tra RS 422 e RS 485 viene fatta nella parametrizzazione.				

Possibilità di impiego del CP 341

Il processore di comunicazione CP 341 rende possibile un accoppiamento punto a punto con diverse unità Siemens e con prodotti di altri costruttori:

- SIMATIC S5 tramite il driver 3964(R) o RK 512 con l'unità di interfaccia corrispondente dal lato S5
- Terminali Siemens BDE della serie ES 2 tramite driver 3964(R)
- MOBY I (ASM 420/421, SIM), MOBY L (ASM 520) e stazione di registrazione ES 030K tramite driver 3964R
- PC tramite procedura 3964(R) (a tale scopo esistono tool di sviluppo per la programmazione su PC per MS-DOS e Windows: PRODAVE S5 DOS/Win 64R (6ES5 897-2VD01))
- Lettori di codici a barre tramite driver 3964(R) o ASCII
- PLC di altri produttori tramite il driver 3964(R) o ASCII o RK 512
- Altre apparecchiature con strutture di protocollo semplici tramite un corrispondente adattamento del protocollo con il driver ASCII
- Altre apparecchiature che dispongono a loro volta del driver 3964(R) o RK 512
- Stampanti (HP-Deskjet, HP-Laserjet, Postscript, Epson, IBM)

Il CP 341 può essere impiegato anche a livello decentralizzato con l'unità di periferia decentrata ET 200M (IM 153).

Il CP 341 può essere impiegato in una rete PROFINET IO se:

- il relativo PROFINET IO Controller è integrato nella CPU SIMATIC STEP 7,
- i blocchi FB7 (P_RCV_RK) / FB8 (P_SND_RK) vengono impiegati con versioni superiori o uguali alla V3.0.

Nota

Dopo i CP di comunicazione esterni CP 342-5 (PROFIBUS DP) e CP 343-1 (PROFINET IO) i moduli CP 341 (6ES7 341-1xH0y-0AE0) non funzionano!

1.2 Configurazione del CP 341

Il processore di comunicazione CP 341 viene fornito con un'interfaccia seriale integrata.

Disposizione degli elementi dell'unità

La figura mostra la disposizione degli elementi dell'unità sul pannello frontale del processore di comunicazione CP 341.

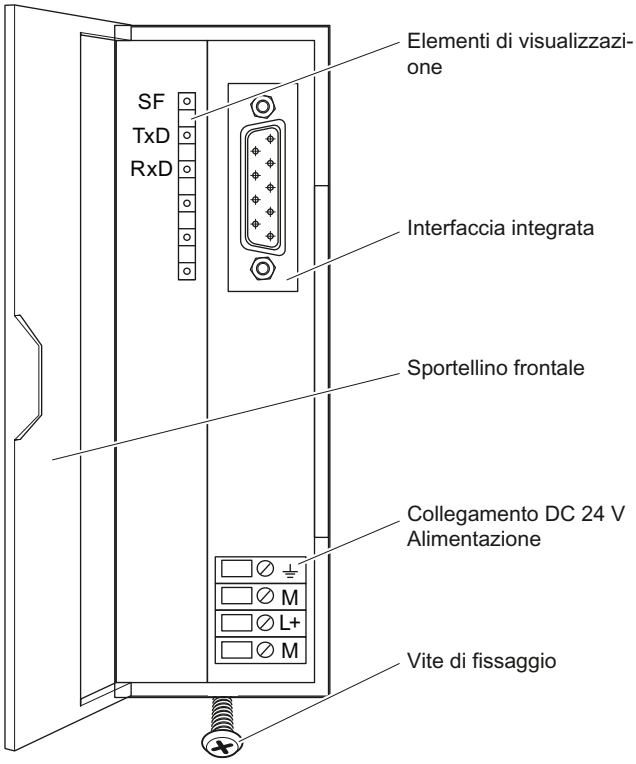


Figura 1-1 Disposizione degli elementi dell'unità sul processore di comunicazione CP 341

LED

Sul lato anteriore del processore di comunicazione si trovano i seguenti LED:

• SF	(rosso)	Segnalazione degli errori
• TxD	(verde)	Invio in corso sull'interfaccia
• RxD	(verde)	Ricezione in corso sull'interfaccia

La sezione "Diagnostica tramite gli elementi di visualizzazione del CP 341 (Pagina 181)" descrive gli stati di funzionamento e gli errori segnalati tramite questi LED. La sezione "Caricamento successivo degli aggiornamenti firmware (Pagina 123)" descrive le segnalazioni dei LED durante il caricamento di un aggiornamento del firmware.

Interfaccia integrata

Il CP 341 è disponibile in tre modelli con diversi tipi di interfaccia:

- RS 232C
- X27 (RS 422/485)
- TTY 20mA

Il tipo di interfaccia è leggibile sul frontalino dell'unità del CP 341. Una descrizione dettagliata delle interfacce è riportata nella sezione "Caratteristiche dell'interfaccia seriale (Pagina 18)".

Connettore di bus per il bus backplane S7

Con il CP 341 è in dotazione un connettore di bus. Esso viene innestato al momento del montaggio sul connettore posteriore del CP 341. Tramite il connettore di bus è condotto il bus backplane S7-300.

Il bus backplane S7-300 è il bus di dati seriale tramite il quale il CP 341 comunica con le unità del sistema di automazione.

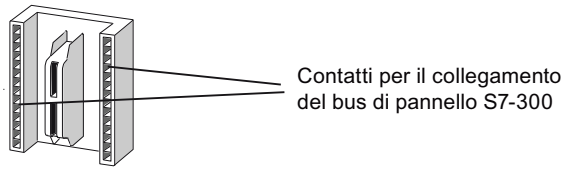


Figura 1-2 Connettore di bus

1.3 Componenti per un accoppiamento punto a punto con il CP 341

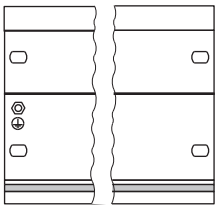
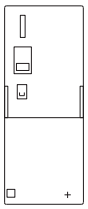
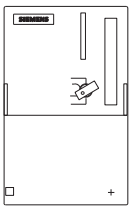
Per configurare un accoppiamento punto a punto tra il processore di comunicazione e un partner di comunicazione sono necessari determinati componenti hardware e software.

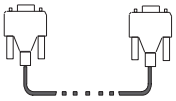
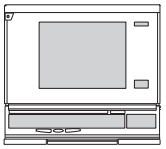
1.3.1 Componenti hardware necessari

Componenti hardware

Nella tabella seguente si trovano i componenti hardware necessari per un accoppiamento punto a punto con il CP 341.

Tabella 1- 3 Componenti hardware per l'accoppiamento punto a punto

Componente	Funzione	Figura
Telaio di montaggio (guida profilata)	... crea i collegamenti meccanici ed elettrici dell'S7-300.	
Unità di alimentazione (PS)	... trasforma la tensione di rete (120/230 V AC) nella tensione 24 V DC necessaria per l'alimentazione dell'S7-300.	
Unità centrale (CPU) Accessori: • Memory card • Batteria tampone	... esegue il programma utente; comunica con altre CPU o con un PG attraverso l'interfaccia MPI.	
Processore di comunicazione	... comunica con un partner di comunicazione tramite l'interfaccia.	
Cavo con connettore standard	... collega il processore di comunicazione CP 341 al partner di comunicazione.	

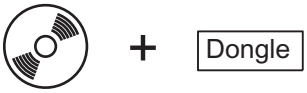
Componente	Funzione	Figura
Cavo PG	... collega una CPU con un PG/PC.	
Apparecchiatura di programmazione (PG) o PC	... comunica con la CPU dell'S7-300.	

1.3.2 Componenti software richiesti

Componenti software

Nella tabella seguente si trovano i componenti software necessari per un accoppiamento punto a punto con il CP 341.

Tabella 1- 4 Componenti software per un accoppiamento punto a punto con il CP 341

Componente	Funzione	Figura
Pacchetto software STEP 7	... configura, parametrizza ed effettua il test dell'S7-300.	
Superficie di parametrizzazione: **parametrizzazione di accoppiamento punto a punto**	... parametrizza l'interfaccia del CP 341.	
Blocchi funzionali (FB) con programma di esempio	... comandano la comunicazione tra CPU e CP 341.	
Driver caricabili	... con protocolli di trasmissione che possono essere caricati in aggiunta ai protocolli standard nel firmware dell'unità nel CP 341.	

1.4 Caratteristiche dell'interfaccia seriale

Per potersi adattare al tipo di partner di comunicazione, esistono tre varianti di unità del processore di comunicazione con tipo diverso di interfaccia.

Le sezioni seguenti descrivono le interfacce delle varianti dell'unità.

1.4.1 Interfaccia RS 232C del CP 341-RS 232C

Definizione

L'interfaccia RS 232C è un'interfaccia a tensione preposta alla trasmissione seriale dei dati conformemente alla norma RS 232C.

Caratteristiche

L'interfaccia RS 232C dispone delle seguenti caratteristiche e soddisfa i seguenti requisiti:

Tipo:	interfaccia a tensione
Connettore frontale:	connettore maschio Sub D a 9 poli con fissaggio a vite (compatibile con l'interfaccia COM a 9 poli (PC/PG))
Segnali RS 232C:	TXD, RXD, RTS, CTS, DTR, DSR, RI, DCD, GND; tutti con separazione di potenziale rispetto all'alimentazione S7 interna (bus backplane S7-300) e all'alimentazione DC 24 V esterna
Baudrate max.:	115,2 kBaud
Lunghezza max. cavi:	15 m, tipo di cavo LIYCY 7 x 0,14 (6ES7 902-1Ax00-0AA0)
Norma:	DIN 66020, DIN 66259, EIA-RS 232C, CCITT V.24/V.28

Segnali RS 232C

La tabella seguente mostra il significato dei singoli segnali addizionali dell'RC 232C.

Tabella 1- 5 Segnali dell'interfaccia RS 232C

Segnale	Definizione	Significato
TXD	Transmitted Data	Dati di trasmissione; la linea di trasmissione viene tenuta in stato di riposo dal CP 341 al valore logico "1".
RXD	Received Data	Dati di ricezione; la linea di ricezione deve essere tenuta dal partner di comunicazione al valore logico "1".
RTS	Request to send	RTS su "ON": CP 341 pronto a trasmettere RTS su "OFF": CP 341 non invia dati
CTS	Clear to send	Il partner di comunicazione può ricevere dati dal CP 341, quest'ultimo li attende come risposta a RTS uguale "ON".
DTR	Data terminal ready	DTR su "ON": CP 341 acceso, operativo DTR su "OFF": CP 341 non acceso, non operativo
DSR	Data set ready	DSR su "ON": partner di comunicazione acceso, operativo DSR su "OFF": partner di comunicazione non acceso, non operativo
RI	Ring Indicator	Chiamata in arrivo nel caso di collegamento di un modem
DCD	Data carrier detect	Segnale portante nel caso di collegamento di un modem

1.4.2 Interfaccia TTY 20mA del CP 341-20mA TTY

Definizione

L'interfaccia TTY 20mA è un'interfaccia current loop e consente la trasmissione seriale di dati.

Caratteristiche

L'interfaccia TTY 20mA presenta le seguenti caratteristiche e soddisfa i seguenti requisiti:

Tipo:	Interfaccia current loop
Connettore frontale:	connettore femmina Sub D a 9 poli con fissaggio a vite
Segnali TTY 20mA:	due sorgenti di corrente da 20mA a potenziale separato, loop di ricezione (RX) "-" e "+", loop di trasmissione (TX) "-" e "+"; tutti a potenziale separato rispetto all'alimentazione interna S7 (bus backplane S7-300) e alimentazione esterna DC 24V
Baudrate max.:	19,2 kBaud
Lunghezza max. cavi:	1000 m attivo con 9,6 kBaud[1)] (il CP fornisce il loop di corrente), 1000 m passivo con 9,6 kBaud [1)] (il partner fornisce il loop di corrente), 500 m attivo, 500 m passivo con 19,2 kBaud; tipo di cavo LIYCY 7 x 0,14 (6ES7 902-2Ax00-0AA0)
Norma:	DIN 66258 Parte 1
[1)] La commutazione attivo/passivo avviene attraverso il corrispondente cablaggio sul connettore.	

1.4.3 Interfaccia X27 (RS 422/485) del CP 341-RS 422/485

Definizione

L'interfaccia X27 (RS 422/485) è un'interfaccia a differenza di tensione preposta alla trasmissione di dati seriale secondo la norma X27.

Caratteristiche

L'interfaccia X27 (RS 422/485) presenta le seguenti caratteristiche e soddisfa i requisiti seguenti:

Tipo:	Interfaccia a differenza di tensione
Connettore frontale:	connettore femmina Sub D a 15 pin con fissaggio a vite
Segnali RS 422:	TXD (A), RXD (A), TXD (B), RXD (B), GND; tutti a potenziale separato rispetto all'alimentazione interna S7
Segnali RS 485:	R/T (A), R/T (B), GND; tutti a potenziale separato rispetto all'alimentazione S7 interna (bus backplane S7-300) e all'alimentazione esterna DC 24V
Baudrate max.:	115,2 kBaud
Lunghezza max. cavi:	250 m a 115,2 kBaud 500 m a 38,4 kBaud 1200 m a 19,2 kBaud; tipo di cavo LIYCY 7 x 0,14 (6ES7 902-3Ax00-0AA0)
Norma:	DIN 66259 parti 1 e 3, EIA-RS 422/485, CCITT V.11

Nota

Con i protocolli RK 512 e 3964(R) il modulo di interfaccia X27 (RS 422/485) è utilizzabile solo con il funzionamento a 4 fili.

1.5 Cavi con connettore per il collegamento del processore di comunicazione con un partner di comunicazione

Cavi connettori standard

Per l'accoppiamento punto a punto del processore di comunicazione con il partner di comunicazione, Siemens offre cavi standard in diverse lunghezze.

I numeri di ordinazione e la lunghezza dei connettori standard sono indicati nell'appendice "Accessori e numeri di ordinazione (Pagina 241)" del presente manuale.

Confezionamento dei cavi con connettore da parte dell'utente

Se si intende confezionare in proprio i cavi con connettori, è necessario osservare alcuni punti: Ulteriori avvertenze su questo argomento, sull'assegnazione dei pin dei connettori maschio Sub D e sugli schemi di cablaggio sono riportate alla sezione "Cavi con connettore (Pagina 221)" del presente manuale.

Informazioni di base per la trasmissione seriale di dati

2

2.1 Trasmissione seriale di un carattere

Per lo scambio di dati tra due o più partner di comunicazione ci sono più possibilità. L'accoppiamento punto a punto tra due partner di comunicazione è il tipo di scambio di informazioni più semplice.

Accoppiamento punto a punto

Nell'accoppiamento punto a punto, il processore di comunicazione costituisce l'interfaccia tra un controllore programmabile e un partner di comunicazione. Con l'accoppiamento punto a punto con il processore di comunicazione la trasmissione dei dati è seriale.

Trasmissione di dati seriale

Nella trasmissione seriale i singoli bit di un byte di un'informazione vengono trasmessi uno dopo l'altro in un ordine stabilito.

Driver per la comunicazione mono/bidirezionale

La trasmissione di dati con il partner di comunicazione viene svolta in modo autonomo dall'interfaccia seriale del CP 341. A questo scopo il CP 341 dispone di quattro driver diversi.

Comunicazione monodirezionale:

- Driver stampante

Comunicazione bidirezionale:

- Driver ASCII
- Procedura 3964(R)
- Accoppiamento a computer RK 512

La trasmissione dati tramite l'interfaccia seriale viene svolta da parte del CP 341 a seconda del tipo di interfaccia e di driver scelto.

Comunicazione unidirezionale - stampa

Nella stampa (driver stampante) n byte di dati utili vengono emessi tramite una stampante. Durante la stampa non si ha alcuna ricezione di caratteri. Un'eccezione è costitutita dai singoli caratteri di controllo per il controllo del flusso di dati (ad es. XON/XOFF).

Comunicazione bidirezionale - tipi di funzionamento

Nel caso della comunicazione bidirezionale con il processore di comunicazione vengono distinti due modi operativi:

- **Funzionamento semiduplex** (procedura 3964(R), driver ASCII, RK 512)

  I dati vengono scambiati tra una o più partner di comunicazione alternativamente in entrambe le direzioni. Funzionamento semiduplex significa che in un determinato momento si trasmette o si riceve. Un'eccezione in questo senso è costituita dai singoli caratteri di comando per il controllo di flusso dei dati (p. es. XON/XOFF) che possono essere trasmessi/ricevuti anche durante la fase di trasmissione/ricezione.

- **Funzionamento full duplex** (driver ASCII)

  I dati vengono scambiati tra uno o più partner di comunicazione contemporaneamente. Ad un certo punto è possibile, quindi, sia trasmettere che ricevere. Ogni partner di comunicazione deve essere in grado di utilizzare un dispositivo di trasmissione/ricezione simultaneamente.

Nel caso del modulo di interfaccia X27 (RS 422/485) con l'impostazione RS 485 (a 2 fili) si può operare solo nel tipo di funzionamento semiduplex.

Trasmissione di dati asincrona

Nel CP 341 la trasmissione seriale dei dati avviene in modo asincrono. Il cosiddetto trascorrere del tempo di riferimento (uno schema di tempo fisso nel trasferimento di una serie di caratteri fissa) viene mantenuto solo durante la trasmissione di un carattere. Prima di ogni carattere si ha un impulso di sincronizzazione, detto anche startbit. La lunghezza della trasmissione dello startbit stabilisce il ritmo. Lo stopbit costituisce la fine del trasferimento del carattere.

Accordi

Per la trasmissione seriale, oltre al bit di start e al bit di stop, sono necessari altri accordi tra i partner di comunicazione. Di essi fanno parte:

- la velocità di trasmissione (baudrate),
- il tempo di ritardo caratteri e il tempo di ritardo conferma,
- la parità,
- il numero dei bit di dati e
- il numero dei bit di stop.

Le sezioni "Procedimento di trasmissione con accoppiamento punto a punto (Pagina 27)" e "Dati di parametrizzazione (Pagina 78)" descrivono i ruoli rivestiti dagli accordi nelle diverse procedure di trasmissione e la relativa parametrizzazione.

Griglia

I dati tra il CP 341 e un partner di comunicazione vengono trasmessi tramite l'interfaccia seriale in una griglia. Per ogni griglia sono disponibili tre formati di dati. Il formato della trasmissione dati desiderato può essere parametrizzato con l'interfaccia di parametrizzazione **CP 341: Parametrizzazione dell'accoppiamento punto a punto**.

Nella figura seguente, ad esempio, sono rappresentati i tre formati di dati della griglia a 10 bit.

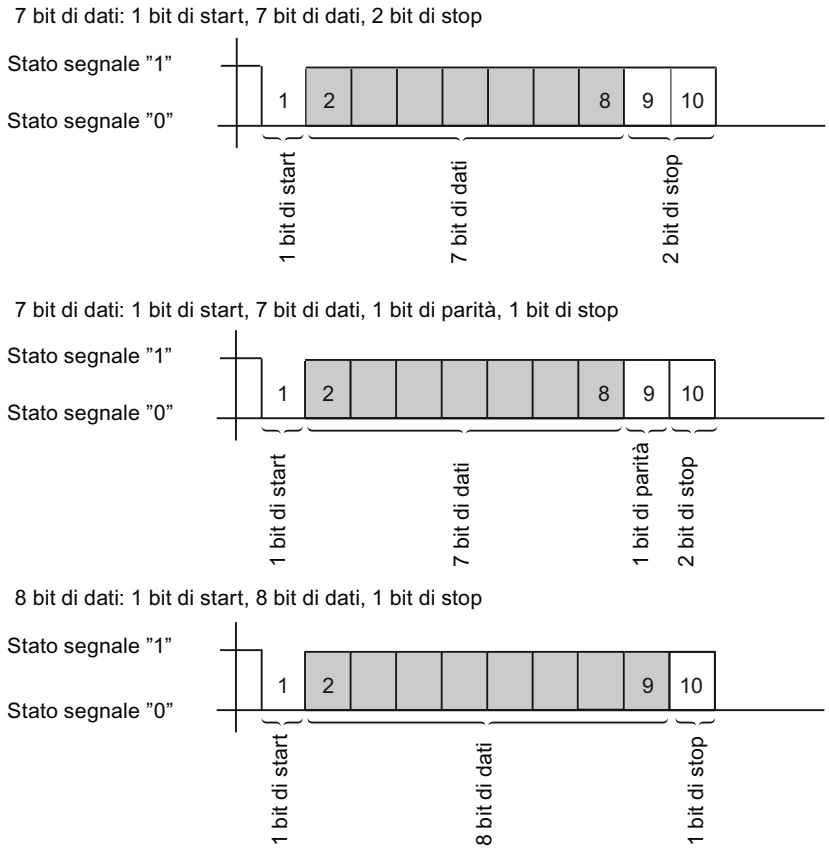


Figura 2-1 Griglia da 10 bit

Tempo di ritardo del carattere

La figura seguente mostra l'intervallo di tempo max. ammesso tra due caratteri ricevuti all'interno di un telegramma = tempo di ritardo del carattere.

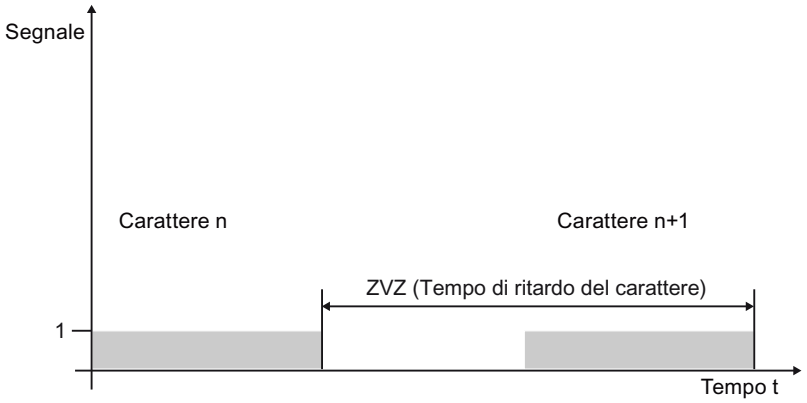


Figura 2-2 Tempo di ritardo del carattere

2.2 Procedimento di trasmissione con accoppiamento punto a punto

In fase di trasmissione dati, tutti i partner di comunicazione devono attenersi a regole fisse per la gestione e l'esecuzione del traffico dati. L'ISO ha stabilito un modello a 7 livelli che è riconosciuto come base per la normalizzazione internazionale dei protocolli di trasmissione.

Protocollo

In fase di trasmissione dati, tutti i partner di comunicazione devono attenersi a regole fisse per la gestione e l'esecuzione del traffico dei dati. Tali regole vengono definite come protocolli.

In particolare un protocollo stabilisce:

- il modo operativo

  semiduplex, full duplex
- l'iniziativa

  accordi relativi ad un partner di comunicazione e in quali condizioni esso può prendere l'iniziativa per la trasmissione dati
- i caratteri di controllo

  definizione dei caratteri di controllo usati per la trasmissione dati
- la griglia

  la determinazione della griglia usata nella trasmissione dati
- la sicurezza dati

  definizione del metodo per la sicurezza dei dati.
- il tempo di ritardo del carattere

  la determinazione dell'intervallo entro il quale un carattere da ricevere debba arrivare
- la velocità di trasmissione

  definizione della baudrate in bit/s.

Procedura

Lo svolgimento della trasmissione dati secondo un determinato metodo viene denominato procedura.

Modello di riferimento ISO a 7 livelli

Il modello di riferimento definisce il comportamento esterno dei partner di comunicazione. Ogni livello di protocollo è collegato, ad eccezione del livello più basso, al successivo livello più in basso.

I singoli livelli sono stabiliti come segue:

1. **Livello di trasmissione dei bit**
   - presupposti fisici per la trasmissione dati, ad es. mezzo di trasmissione, baudrate
2. **Livello di sicurezza**
   - Metodi per assicurare la trasmissione dati
   - Metodi di accesso
3. Livello di comunicazione
   - Determinazione delle vie di comunicazione
   - e dell'indirizzamento per la trasmissione dati tra due partner di comunicazione.
4. Livello di trasporto
   - Metodi di riconoscimento degli errori
   - Misure di correzione
   - Metodi di handshake
5. **Livello di comando della comunicazione**
   - Attivazione della trasmissione dati
   - Esecuzione
   - Disattivazione della trasmissione dati
6. **Livello di rappresentazione**
   - Conversione del modo di rappresentazione del sistema di comunicazione in una forma specifica per l'apparecchiatura (direttive di interpretazione dei dati)
7. **Livello di elaborazione**
   - Determinazione dei compiti di comunicazione e delle funzioni necessarie a questo scopo

Elaborazione dei protocolli

Il partner di comunicazione che trasmette scorre i livelli dal più elevato (nr. 7, orientato secondo l'applicazione) al più basso (n. 1, fissazioni fisiche), mentre quello che riceve scorre i protocolli dal livello 1 verso l'alto.

Non tutti i protocolli devono tenere conto di tutti e sette i livelli. Se i partner di comunicazione di trasmissione e di ricezione parlano la stessa lingua il livello 6 è superfluo.

2.3 Sicurezza di trasmissione

La sicurezza di trasmissione gioca un ruolo importante nella trasmissione dati e nella scelta del modo di trasmissione. In generale vale la regola secondo la quale più livelli del modello di riferimento vengono attraversati, maggiore sarà la sicurezza di trasmissione.

Posizionamento dei protocolli presenti

Il CP 341 può utilizzare i seguenti protocolli:

- Procedura 3964(R)
- Accoppiamento a computer RK 512
- Driver ASCII
- Driver stampante

Il posizionamento dei protocolli presenti per il CP 341 nel modello di riferimento è riportato nella figura seguente:

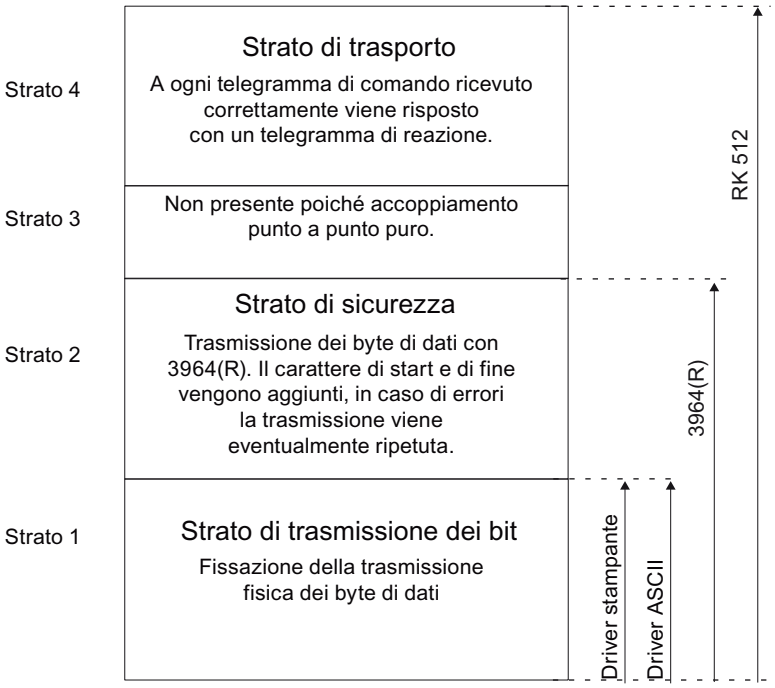

Strato 4
Strato di trasporto
A ogni telegramma di comando ricevuto correttamente viene risposto con un telegramma di reazione.
Strato 3
Non presente poiché accoppiamento punto a punto puro.
Strato 2
Strato di sicurezza
Trasmissione dei byte di dati con 3964(R). Il carattere di start e di fine vengono aggiunti, in caso di errori la trasmissione viene eventualmente ripetuta.
Strato 1
Strato di trasmissione dei bit
Fissazione della trasmissione fisica dei byte di dati
RK 512
3964(R)
Driver ASCII
Driver stampante

Figura 2-3 Posizionamento dei protocolli presenti per il CP 341 nel modello di riferimento

Sicurezza di trasmissione del driver stampante

Sicurezza dei dati nell'utilizzo del driver stampante:

- Nel trasporto dei dati tramite il driver stampante non è prevista alcuna misura di sicurezza dati.
- Per evitare di perdere dati in seguito ad un overflow del buffer di ricezione della stampante, è possibile operare con il controllo di flusso di dati (XON/XOFF, RTS/CTS).
- Durante la stampa viene valutato il segnale BUSY della stampante. Esso arriva al CP 341 come segnale CTS e viene valutato anche come segnale CTS (vedi driver ASCII). Tenere presente che nel caso del controllo di flusso con CTS/RTS nella stampante, è necessario impostare la polarità del segnale BUSY a CTS = "OFF".

Sicurezza di trasmissione con protocollo ASCII

Sicurezza di trasmissione con l'utilizzo del protocollo ASCII:

- Poiché nel caso di una trasmissione di dati con in driver ASCII, oltre all'uso del bit di parità (che può anche essere disattivato in funzione della griglia), non vengono usati altri metodi per salvare i dati, il driver ASCII risulta essere molto efficiente per quanto riguarda la velocità, ma non assicura i dati.
- Con l'uso del bit di parità ci si assicura contro la commutazione di un bit nel carattere da trasmettere. Se però i bit di un carattere da commutare sono più di uno l'errore non verrà rilevato.
- Se la sicurezza dei dati deve essere aumentata, ciò può essere realizzato tramite l'uso di una somma di controllo e con l'indicazione della lunghezza di un telegramma. Tali misure devono essere prese dall'utente.
- Un ulteriore aumento della sicurezza dei dati può essere raggiunto tramite l'uso di telegrammi di conferma dei telegrammi di trasmissione o ricezione. Ciò è realizzato in protocolli di alta qualità per la comunicazione dati (modello di riferimento ISO a 7 livelli).

Sicurezza di trasmissione con 3964(R)

Sicurezza dei dati incrementata con l'utilizzo della procedura 3964(R):

- La distanza di Hamming nella 3964(R) è pari a 3. La distanza di Hamming è una misura per la sicurezza di una trasmissione dati.
- Tramite la procedura 3964(R) viene garantita un'elevata sicurezza di trasmissione sulla linea di trasmissione. L'elevata sicurezza di trasmissione viene raggiunta tramite una struttura definita nella messa in opera e nella disattivazione del telegramma e con l'uso contemporaneo di un carattere di controllo del blocco (BCC).

A seconda che la trasmissione avvenga con o senza carattere di controllo del blocco si differenzia tra

- Trasmissione dati senza carattere di controllo del blocco: **3964**
- Trasmissione dati con carattere di controllo del blocco: **3964R**

Nel presente manuale, in presenza di avvertenze e descrizioni che si riferiscono ad entrambi i modi di trasmissione dati, si ricorre alla denominazione 3964(R).

Limiti di prestazioni con il 3964R

- Non è assicurata l'ulteriore elaborazione dal punto di vista tecnico del programma dei dati di trasmissione/ricezione presso il partner di comunicazione. Questo può essere garantito solo tramite un meccanismo di conferma da programmare.
- Tramite il controllo del blocco della procedura 3964R (operazione logica combinatoria EXOR) la mancanza di zeri (come carattere intero) non può essere riconosciuta, poiché nel caso di un'operazione logica combinatoria EXOR uno zero non ha influenza sul risultato.

  La perdita di un intero carattere (questo carattere deve essere proprio uno zero) è molto improbabile ma, ad esempio in cattive condizioni di comunicazione, può avvenire.

  Ci si può assicurare contro tale evenienza inviando, oltre ai dati, la lunghezza del telegramma dei dati e aggiungendo una valutazione nel partner di comunicazione.
- Tali errori di trasmissione sono esclusi in caso di utilizzo dell'accoppiamento a computer RK 512 per la trasmissione dati poiché qui (al contrario di quanto avviene con la procedura 3964R) un'ulteriore elaborazione (ad esempio il salvataggio nel blocco dati di destinazione) viene confermata da telegrammi di reazione e poiché nell'intestazione del telegramma viene condotta anche la lunghezza dei dati trasmessi. Per questo motivo l'RK 512 raggiunge anche una distanza di Hamming più elevata (4) della 3964R.

Sicurezza di trasmissione con RK 512

Sicurezza dei dati molto elevata con l'uso dell'RK 512:

- La distanza di Hamming nell'RK 512 con 3964R è pari a 4. La distanza di Hamming è una misura per la sicurezza di una trasmissione dati.
- Con l'utilizzo dell'accoppiamento a computer RK 512 viene assicurata une sicurezza di trasmissione molto elevata sulla linea di trasmissione (poiché nel caso dell'RK 512 per il trasporto dati viene usata la procedura 3964R).
- È assicurata un'ulteriore elaborazione nel partner di comunicazione (poiché l'interprete RK 512 valuta anche il dato di lunghezza nell'intestazione e dopo il salvataggio dei dati nell'area dati di destinazione del partner di comunicazione genera un telegramma di conferma sul trasporto dati eseguito con o senza errori).
- L'accoppiamento a computer RK 512 assicura il giusto utilizzo della procedura 3964R e la valutazione/il completamento dell'indicazione della lunghezza così come la generazione dei telegrammi di reazione in modo autonomo. Questo non è un compito dell'utente! L'utente deve solamente valutare la conferma positiva o negativa di chiusura.

Limiti di prestazioni con l'RK 512

- L'accoppiamento a computer RK 512 garantisce una maggiore sicurezza dei dati. Un ulteriore miglioramento si ottiene ad esempio utilizzando altri meccanismi di controllo del blocco (ad esempio i controlli CRC).

2.4 Trasmissione dati con la procedura 3964(R)

2.4.1 Principio della trasmissione dati con la procedura 3964(R)

La procedura 3964(R) controlla la trasmissione dei dati con accoppiamento punto a punto tra il processore di comunicazione e un partner della comunicazione. Oltre al livello fisico (livello 1), la procedura 3964(R) comprende anche quello di linea (livello 2).

2.4.2 Caratteri di comando della procedura 3964(R)

Caratteri di controllo

La procedura 3964(R) aggiunge alla trasmissione dei dati utili dei caratteri di controllo (livello di linea). Grazie ad essi il partner di comunicazione può controllare se i dati sono giunti completi e senza errori.

La procedura 3964(R) esamina i seguenti caratteri di controllo:

- **STX** Start of Text;
  inizio della sequenza di caratteri da trasmettere
- **DLE** Data Link Escape;
  commutazione della trasmissione dati
- **ETX** End of Text;
  fine della sequenza di caratteri da trasmettere
- **BCC** Block Check Character (soltanto con 3964R);
  carattere di controllo blocco
- **NAK** Negative Acknowledge;
  segnalazione di risposta negativa

Nota

Se come carattere di informazione viene trasmesso DLE, esso, per differenziarlo dal carattere di controllo DLE nell'attivazione e nella disattivazione del collegamento sulla linea di trasmissione, viene inviato due volte (raddoppiamento del DLE). Il ricevente annulla nuovamente il raddoppio del DLE.

Priorità

Con la procedura 3964(R) è necessario correlare ad un partner di comunicazione una priorità elevata e all'altro una priorità bassa. Se entrambi i partner di comunicazione avviano un ordine di trasmissione contemporaneamente, il partner con priorità più bassa rimanderà il proprio ordine di trasmissione.

2.4.3 Somma di controllo del blocco

Somma di controllo del blocco

Nel protocollo di trasmissione 3964R la sicurezza dei dati viene potenziata mediante un carattere di controllo del blocco supplementare (BCC = Block Check Character).

Telegramma:

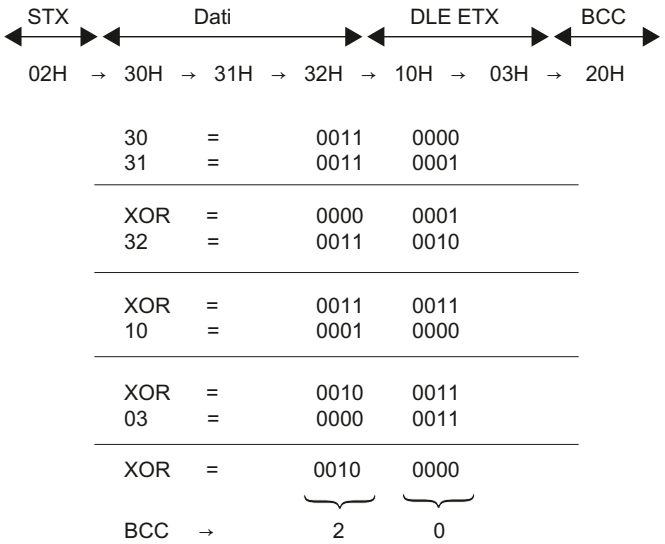


Figura 2-4 Somma di controllo del blocco

La somma di controllo del blocco è la parità pari longitudinale (operazione logica combinatoria XOR di tutti i byte di dati) di un blocco inviato o ricevuto. La creazione inizia con il primo byte di dati utili (primo byte del telegramma) dopo l'attivazione del collegamento e termina dopo il carattere DLE ETX nella disattivazione del collegamento.

Nota

In caso di raddoppiamento del DLE il carattere DLE viene considerato due volte nella formazione del BCC.

2.4.4 Trasmissione dei dati con 3964(R)

Trasmissione dati con 3964(R)

Nella figura seguente è rappresentato lo svolgimento trasmissione dati in invio con la procedura 3964(R).

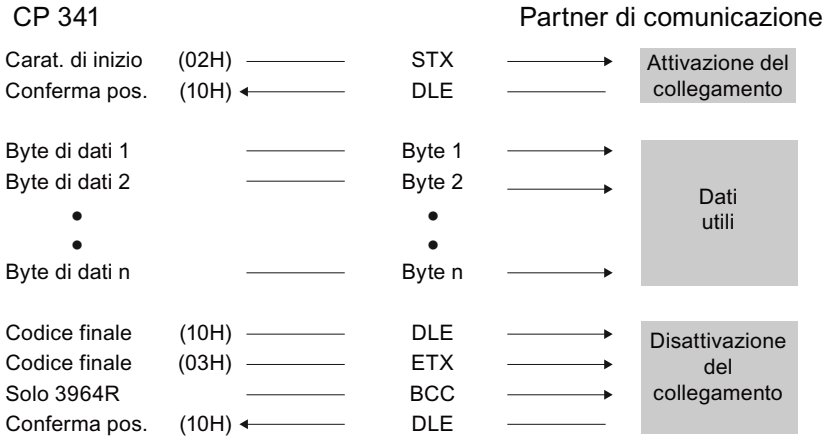


Figura 2-5 Comunicazione nell'invio con la procedura 3964(R)

Attivazione del collegamento in invio

Nell'attivazione del collegamento la procedura 3964(R) invia il carattere di controllo STX. Se il partner di comunicazione risponde, prima del trascorrere del tempo di ritardo della conferma (QVZ), con il carattere DLE, la procedura passa allora alla fase si trasmissione.

Se il partner di comunicazione risponde con NAK, con un altro carattere qualsiasi ad esclusione di DLE o STX) o se il tempo di ritardo della conferma trascorre senza reazione, la procedura ripete l'attivazione del collegamento. Trascorso il numero parametrizzato di tentativi di collegamento, la procedura interrompe l'attivazione del collegamento e invia il carattere NAK al partner di comunicazione. Il CP 341 segnala l'errore al blocco funzionale P_SND_RK (parametro di uscita STATUS).

Trasmissione dati

Se l'attivazione del collegamento ha successo, i dati utili contenuti nel buffer di uscita del processore di comunicazione vengono trasmessi al partner di comunicazione con i parametri di trasmissione scelti. Il partner sorveglia il ritmo con cui sono ricevuti i caratteri. L'intervallo tra due caratteri non può superare il tempo di ritardo del carattere (ZVZ).

Se il partner di comunicazione invia il carattere NAK mentre è in corso una trasmissione, la procedura interrompe il blocco e lo ripete come indicato più sopra, iniziando dall'attivazione del collegamento. Con un altro carattere la procedura attende intanto il trascorrere del tempo di ritardo del carattere e invia poi NAK per mettere il partner di comunicazione nello stato di riposo. A questo punto la procedura ricomincia di nuovo la trasmissione con l'attivazione del collegamento STX.

Disattivazione del collegamento in invio

Dopo aver trasmesso il contenuto del buffer, la procedura inserisce i caratteri DLE, ETX e, soltanto con 3964R, la somma di controllo del blocco BCC come codice finale e attende un carattere di conferma. Se il partner di comunicazione invia il carattere DLE entro il trascorrere del tempo di ritardo di conferma, ciò significa che il blocco è stato ricevuto senza errori. Se il partner di comunicazione risponde con NAK, con un altro carattere qualsiasi (ad esclusione di DLE), con un carattere disturbato o se il tempo di ritardo di conferma trascorre senza reazione, la procedura ricomincia nuovamente la trasmissione con l'attivazione del collegamento STX.

Dopo che è trascorso il numero parametrizzato di tentativi di trasmissione del blocco dati, la procedura interrompe l'operazione e invia il carattere NAK al partner di comunicazione. Il CP 341 segnala l'errore al blocco funzionale P_SND_RK (parametro di uscita STATUS).

Fasi della trasmissione con la procedura 3964(R)

La figura seguente mostra come si svolge la trasmissione con la procedura 3964(R).

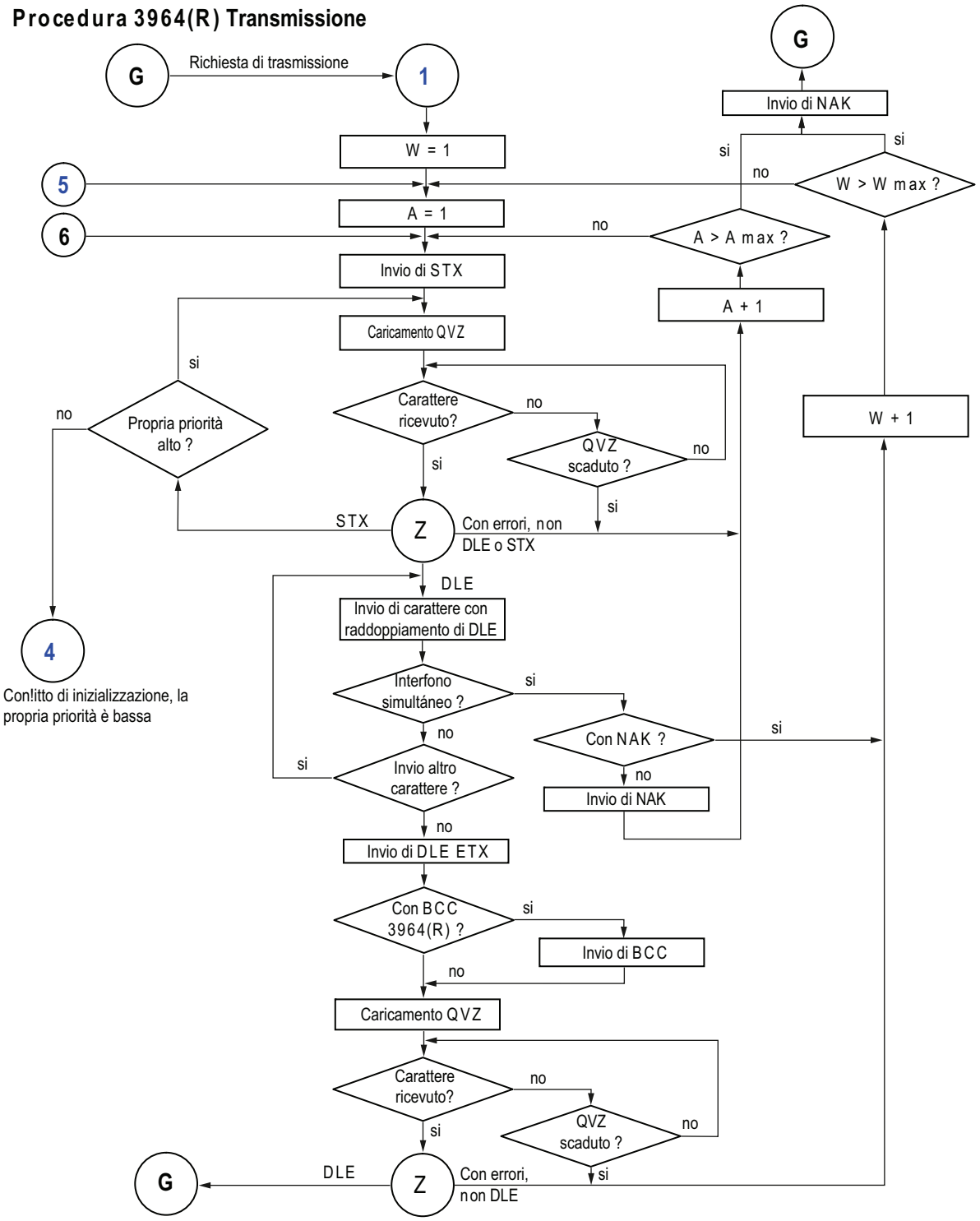


Figura 2-6 Schema di svolgimento della trasmissione con la procedura 3964(R)

A: contatore dei tentativi di collegamento

W: contatore delle ripetizioni

G: stato di base

Z: attesa della ricezione carattere

2.4.5 Ricezione dei dati con 3964(R)

Ricezione di dati con 3964(R)

Nella figura seguente è rappresentato lo svolgimento della trasmissione dati in ricezione con la procedura 3964(R).

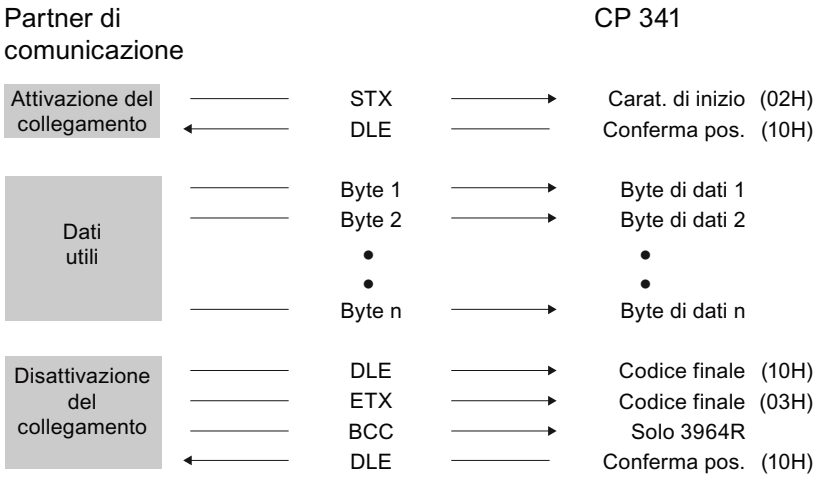


Figura 2-7 Comunicazione in ricezione con la procedura 3964(R)

Nota

Non appena è pronta ad operare, la procedura 3964(R) invia una volta il carattere NAK al partner di comunicazione per portarlo nello stato di riposo.

Attivazione del collegamento in ricezione

Nello stato di riposo, in assenza di ordini di trasmissione, la procedura attende l'attivazione del collegamento da parte del partner di comunicazione.

Se all'attivazione del collegamento con STX non è disponibile un buffer di ricezione vuoto, viene avviato un tempo di attesa di 400 ms. Se anche al termine di questo intervallo non è disponibile un buffer di ricezione vuoto, il CP 341 segnala l'errore (messaggio di errore nell'uscita STATUS dell'FB). La procedura invia il carattere NAK e si riporta nello stato di riposo. In caso contrario la procedura invia il carattere DLE e riceve i dati.

Se la procedura in stato di riposo riceve un carattere qualsiasi (a parte STX o NAK), essa attende il trascorrere del tempo di ritardo del carattere (ZVZ) e invia poi il carattere NAK. Il CP 341 segnala l'errore al blocco funzionale P_RCV_RK (parametro di uscita STATUS).

Ricezione dei dati

Dopo un'attivazione del collegamento coronata da successo, i caratteri ricevuti vengono depositati nel buffer di ricezione. Se vengono ricevuti due caratteri DLE consecutivi, nel buffer ne verrà depositato solo uno.

Dopo ogni carattere ricevuto si attende, durante il tempo di ritardo del carattere, il carattere successivo. Se questo tempo decorre senza ricezione viene inviato al partner di comunicazione il carattere NAK. Il programma di sistema segnala l'errore al blocco funzionale P_RCV_RK (parametro di uscita STATUS). La procedura 3964(R) non avvia una ripetizione.

Se durante la ricezione si verificano errori di trasmissione (carattere perso, errore del blocco e/o di parità ecc.), la ricezione continuerà ad operare fino a disattivazione del collegamento. In seguito verrà inviata la segnalazione NAK al partner di comunicazione. Alla fine si attende una ripetizione. Se anche dopo i tentativi di trasmissione specificati nel set di parametri statici il blocco non può essere ricevuto correttamente, o se il partner di comunicazione non inizia la ripetizione entro un tempo di attesa del blocco di 4 s, la procedura interrompe la ricezione. Il CP 341 segnala la prima trasmissione errata e l'interruzione definitiva al blocco funzionale P_RCV_RK (parametro di uscita STATUS).

Disattivazione del collegamento in ricezione

Se la procedura **3964** riconosce la sequenza di caratteri DLE ETX, essa termina la ricezione e invia DLE al partner di comunicazione a conferma di un blocco ricevuto senza errori. In presenza di un errore di ricezione il carattere NAK viene inviato al partner di comunicazione. Alla fine si attende una ripetizione.

Se la procedura **3964R** riconosce la sequenza di caratteri DLE ETX BCC, essa termina la ricezione. Essa confronta il carattere di controllo del blocco BCC ricevuto con la parità longitudinale generata internamente. Se il carattere di controllo del blocco è corretto e non si sono verificati altri errori di ricezione, la procedura 3964R invia DLE e si riporta nello stato di riposo. In presenza di BCC errato o di un altro errore di ricezione il carattere NAK viene inviato al partner di comunicazione. Alla fine si attende una ripetizione.

Nota

Non appena è pronta, la procedura 3964(R) invia una volta il carattere NAK al partner di comunicazione per portarlo nello stato di riposo.

Fasi della ricezione con la procedura 3964(R)

Nella figura seguente si trova lo svolgimento della ricezione della procedura 3964(R).

Procedura 3964(R) ricezione (parte 1)

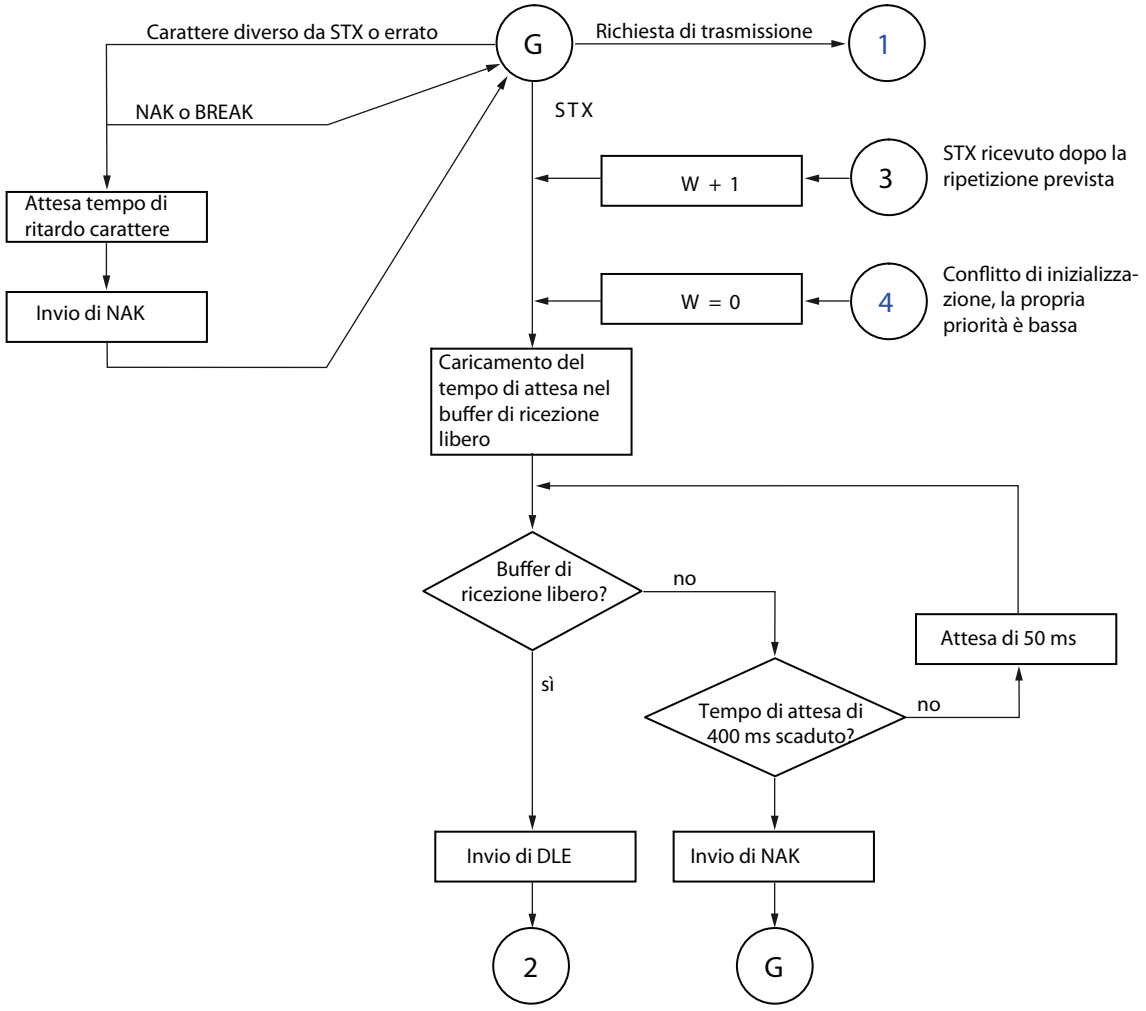


Figura 2-8 Schema di svolgimento in caso di ricezione con la procedura 3964(R) (parte 1)

W: contatore delle ripetizioni

G: stato di base

Procedura 3964(R) Ricezione (parte 2)

Nella figura seguente si trova lo svolgimento della ricezione della procedura 3964(R).

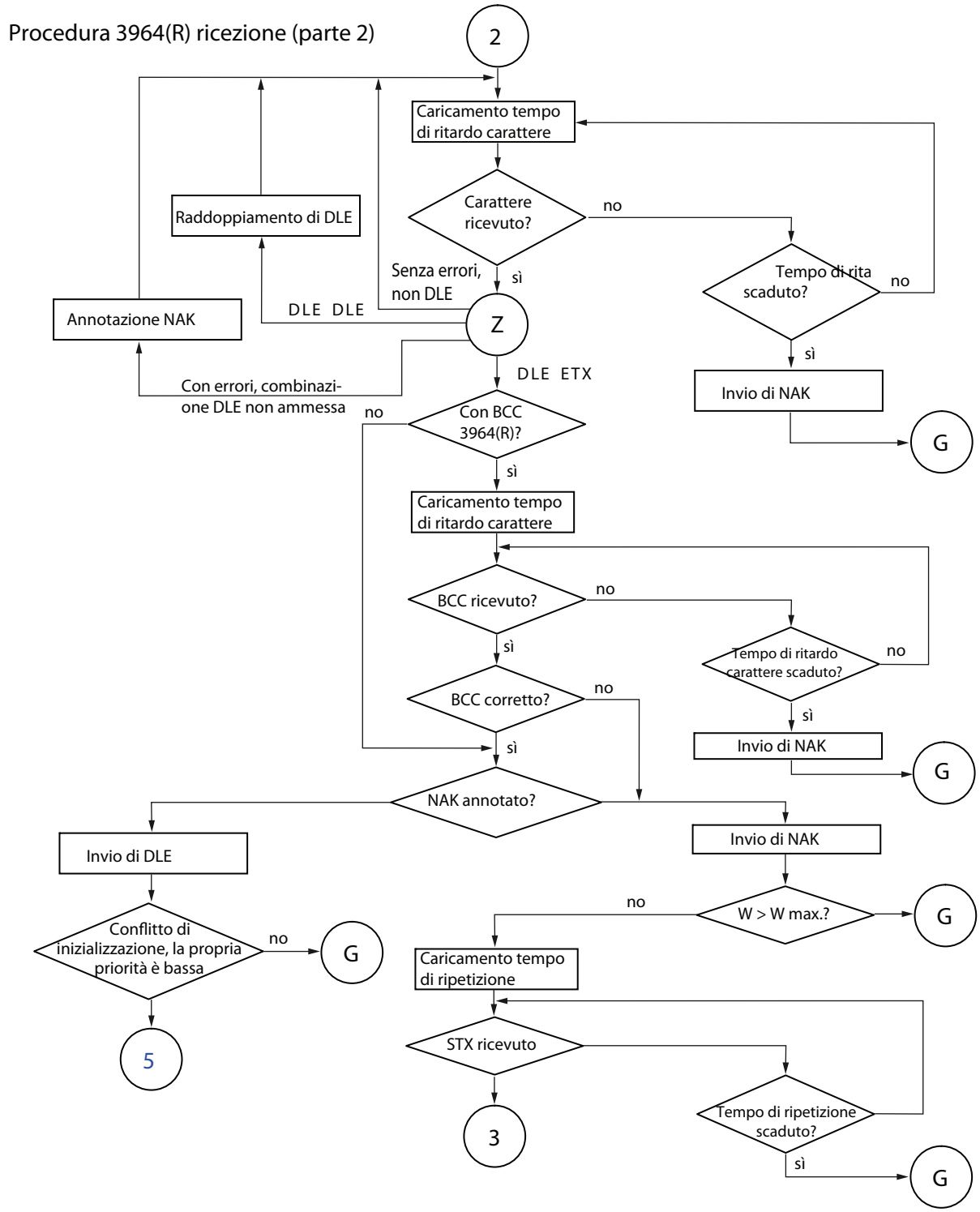


Figura 2-9 Schema di svolgimento in caso di ricezione con la procedura 3964(R) (parte 2)

W: contatore delle ripetizioni

G: stato di base

Z: attesa della ricezione carattere

2.4.6 Trattamento dei dati difettosi

Trattamento dei dati difettosi

Nella figura seguente è rappresentato lo svolgimento del trattamento di dati difettosi con la procedura 3964(R).

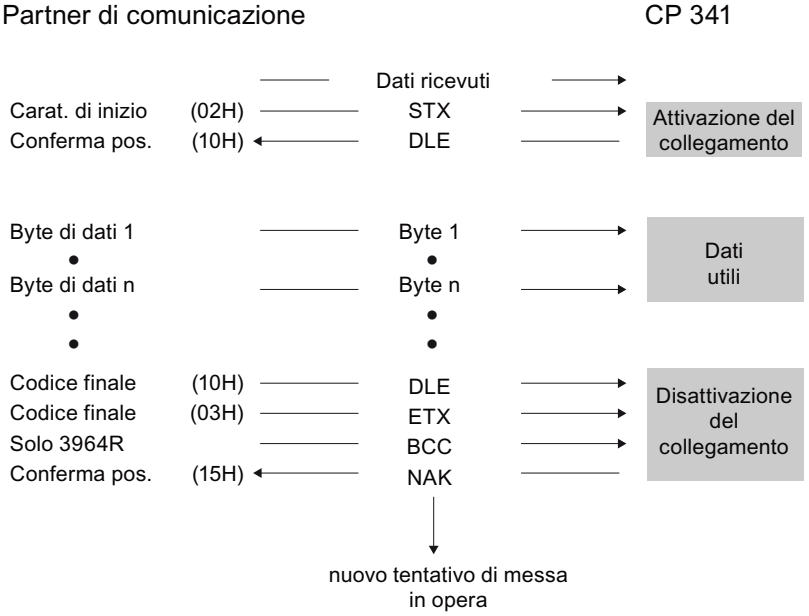


Figura 2-10 Comunicazione nella ricezione di dati errati

Dopo aver ricevuto DLE, ETC, BCC il CP 341 confronta il BCC del partner di comunicazione con il proprio valore generato internamente. Se il BCC è corretto e non si sono avuti altri errori, il CP 341 risponde con DLE.

In caso contrario il CP 341 risponde con NAK e attende per il tempo di attesa del blocco (T) di 4 s un nuovo tentativo. Se il blocco non può essere ricevuto dopo i tentativi di trasmissione parametrizzati, o se non viene iniziato un nuovo tentativo prima che sia trascorso il tempo di attesa del blocco, il CP 341 interrompe la ricezione.

Segnalazione di errore ampliata nell'FB di ricezione

Attivare il parametro "Visualizza errori di ricezione sull'FB" per consentire anche sull'uscita di stato del blocco funzionale P_RCV_RK la visualizzazione di telegrammi errati ricevuti.

Quando questo parametro è disattivato viene creata soltanto una registrazione nel buffer di diagnostica del CP 341.

Conflitto di inizializzazione

La seguente figura rappresenta il trasferimento dati in caso di conflitto di inizializzazione.

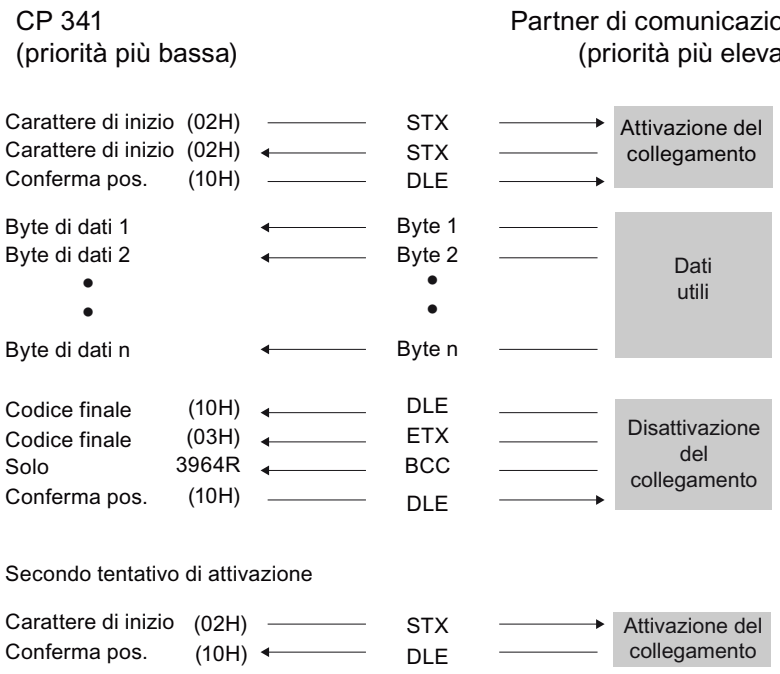


Figura 2-11 Comunicazione in presenza di un conflitto di inizializzazione

Se un'apparecchiatura non risponde alla richiesta di trasmissione (carattere STX) del partner di comunicazione entro il tempo di ritardo di conferma (QVZ) con la conferma DLE o NAK, bensì con il carattere STX, ciò vuol dire che si è in presenza di un conflitto di inizializzazione. Entrambe le apparecchiature "intendono" eseguire un ordine di trasmissione. L'apparecchiatura con la priorità più bassa rimanda l'esecuzione del suo ordine di trasmissione e risponde con il carattere DLE. L'apparecchiatura a priorità maggiore invia i propri dati nel modo descritto in precedenza. Dopo la disattivazione del collegamento, l'apparecchiatura a priorità più bassa può eseguire l'ordine di trasmissione.

Per risolvere il conflitto di inizializzazione è necessario parametrizzare i partner di comunicazione con priorità diverse.

Conflitto di inizializzazione Errore di procedura

La procedura riconosce sia gli errori causati da un comportamento errato del partner di comunicazione, sia quelli causati da disturbi sulla linea.

In entrambi i casi viene prima tentato di ricevere o trasmettere correttamente il blocco dati. Se ciò non è possibile nel numero di tentativi di trasmissione parametrizzato (o se si presenta un nuovo errore), la procedura interrompe la trasmissione/ricezione. Essa segnala il numero di errore per il primo errore riconosciuto e si porta nello stato di riposo. Questi messaggi di errore vengono visualizzati nell'uscita STATUS dell'FB.

Se nell'uscita STATUS dell'FB per le ripetizioni di trasmissione e ricezione si ha spesso un numero di errore, presumibilmente sono presenti disturbi nella comunicazione. Questo viene tuttavia compensato dal numero di tentativi di trasmissione. In questo caso si consiglia di controllare la linea di trasmissione relativamente all'influenza di disturbi poiché l'efficienza di trasmissione e la sicurezza altrimenti, con molte ripetizioni, si abbassa. La causa del disturbo può però essere quella di un comportamento errato del partner di comunicazione.

Nel caso di BREAK sulla linea di ricezione (linea di ricezione interrotta), viene visualizzato un messaggio di errore nell'uscita STATUS dell'FB. Una ripetizione non viene avviata. Lo stato BREAK viene resettato automaticamente non appena il collegamento sulla linea è ristabilito.

Per tutti gli errori di trasmissione riconosciuti (caratteri persi, errori di blocco/parità) viene segnalato un numero omogeneo indipendentemente dal fatto che l'errore sia stato riconosciuto durante la trasmissione o la ricezione del blocco di dati. L'errore viene però solo segnalato se le ripetizioni precedenti non sono state coronate da successo.

Procedura 3964(R) Avvio

Nella figura seguente si trova lo svolgimento all'avvio della procedura 3964(R).

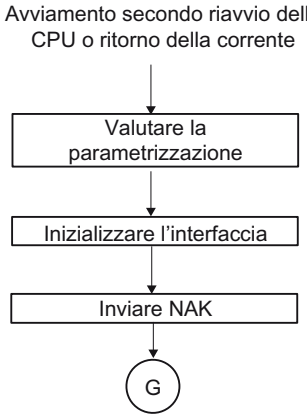


Figura 2-12 Schema di svolgimento all'avvio della procedura 3964(R)

2.5 Trasmissione dati con l'accoppiamento a computer RK 512

L'accoppiamento a computer RK 512 gestisce la trasmissione dati nel caso di un accoppiamento punto a punto tra il CP 341 e un partner di comunicazione.

A differenza della procedura 3964(R) l'accoppiamento a computer RK 512 comprende, oltre al livello fisico (livello 1) e quello di linea (livello 2), anche il livello di trasporto (livello 4). L'accoppiamento a computer RK 512 offre inoltre una sicurezza dei dati più elevata e una migliore possibilità di indirizzamento.

Telegramma di reazione

Ad ogni telegramma di comando ricevuto, l'accoppiamento a computer RK 512 risponde inviando un telegramma di reazione alla CPU (livello di trasporto). In questo modo il mittente può verificare se i dati sono arrivati senza errori alla CPU o se la CPU contiene i dati richiesti.

Telegramma di comando

I telegrammi di comando sono di tipo SEND oppure FETCH.

Le modalità di avvio di un telegramma SEND o FETCH sono descritte nella sezione "Comunicazione tramite blocchi funzionali (Pagina 127)".

Telegramma SEND

Nel caso di un telegramma SEND, il CP 341 invia un telegramma di comando con dati utili e il partner di comunicazione risponde con un telegramma di reazione senza dati utili.

Telegramma FETCH

Nel caso di un telegramma FETCH, il CP 341 invia un telegramma di comando senza dati utili e il partner di comunicazione risponde con un telegramma di reazione con dati utili.

Telegramma successivo

Se la quantità di dati supera 128 byte, nel caso dei telegrammi SEND e FETCH vengono trasmessi automaticamente telegrammi successivi.

Intestazione del telegramma

Ogni telegramma dell'RK 512 inizia con un'intestazione. Essa può contenere identificazioni del telegramma, indicazioni sulla destinazione e sulla sorgente dati nonché un numero di errore.

Struttura dell'intestazione del telegramma

Nella tabella seguente si trova la struttura dell'intestazione del telegramma di comando.

Tabella 2- 1 Struttura dell'intestazione del telegramma di comando (RK 512)

Byte	Significato	
1	L'identificazione del telegramma nel caso di telegrammi di comando (00H), nel caso di telegrammi di comando successivi (FFH)	
2	Identificazione del telegramma (00H)	
3	'A' (41H)	per ordine SEND con DB di destinazione oppure
	'O' (4FH)	per ordine SEND con DX di destinazione oppure
	'E' (45H)	per ordine FETCH
4	i dati da trasferire provengono da (con la trasmissione è possibile soltanto 'D'):	
	'D' (44H)	=Blocco dati
	'X' (58H)	=Blocco dati esteso
	'E' (45H)	=byte di ingresso
	'A' (41H)	=byte di uscita
	'M' (4DH)	=byte di merker
	T' (54H)	=celle temporali
	'Z' (5AH)	=celle di conteggio
5	Destinazione dati in caso di ordine SEND o sorgente di dati in caso di ordine FETCH p. es. byte 5 = nº DB, byte 6 = nº DW (L'indirizzamento RK 512 descrive la sorgente e la destinazione dei dati con limiti di parola. Nel SIMATIC S7 la conversione in indirizzi a byte avviene automaticamente).	
6	Lunghezza del high byte, lunghezza dei dati da trasferire a seconda del tipo in byte oppure	
7	lunghezza del low byte in parole	
8		
9	Numero di byte del merker di accoppiamento; se non è stato indicato un merker di accoppiamento si troverà FFH.	
10	Bit da 0 a 3: Numero di bit del merker di accoppiamento; se non è stato indicato un merker di accoppiamento, qui si troverà FH. Bit da 4 a 7: Numero della CPU (numero da 1 a 4); se non è stato indicato il numero della CPU (numero 0) ma è stato specificato il merker di accoppiamento, qui si troverà 0H; se non sono stati specificati né il numero della CPU nè il merker di accoppiamento qui apparirà FH.	

Le lettere nei byte 3 e 4 sono caratteri ASCII.

L'intestazione del telegramma di comando successivo è composta solo dai byte da 1 a 4.

Telegramma di reazione

Dopo la trasmissione del telegramma di comando, l'RK 512 attende, entro il tempo di controllo, un telegramma di reazione da parte del partner di comunicazione. La lunghezza del tempo di controllo è di 20 s per default, a prescindere dalla velocità di trasmissione. L'utente può ridurre il tempo di controllo tramite parametrizzazione nella scheda "RK 512" dell'interfaccia di parametrizzazione. Seleziondo l'opzione "in funzione della velocità di trasmissione", la sorveglianza avviene con i tempi di attesa max. indicati nel seguito:

Tabella 2- 2 Tempo di controllo del telegramma di reazione

Velocità di trasmissione	Tempo di sorveglianza
• 300 bit/s	10 s
• 600 bit/s	7 s
• 1200 bit/s	5 s
• da 38400 bit/s in poi	3 s

Il campo disattivato "Tempo di attesa massimo" consente soltanto la visualizzazione del tempo di sorveglianza impiegato e non è editabile.

Struttura e contenuto del telegramma di reazione

Il telegramma di reazione è composto da 4 byte e contiene informazioni sull'andamento dell'ordine.

Tabella 2- 3 Struttura dell'intestazione del telegramma di reazione (RK 512)

Byte	Significato
1	Identificazione del telegramma nel caso di telegrammi di reazione (00H), nel caso di telegrammi di reazione successivi (FFH)
2	Identificazione del telegramma (00H)
3	Configurato con 00H
4	Numero di errore del partner di comunicazione nel telegramma di reazione:* 00H se non si sono verificati errori durante il trasferimento > 00H numero dell'errore
* Il numero di errore del telegramma di reazione crea automaticamente un numero di evento sull'uscita STATUS dei blocchi funzionali (vedere il capitolo "Messaggi di diagnostica dei blocchi funzionali (Pagina 182)")	

2.5.1 Trasmissione dati con RK 512

Trasmissione dati con RK 512

Nella figura seguente è rappresentata la trasmissione dati con un telegramma di reazione con l'accoppiamento a computer RK 512.

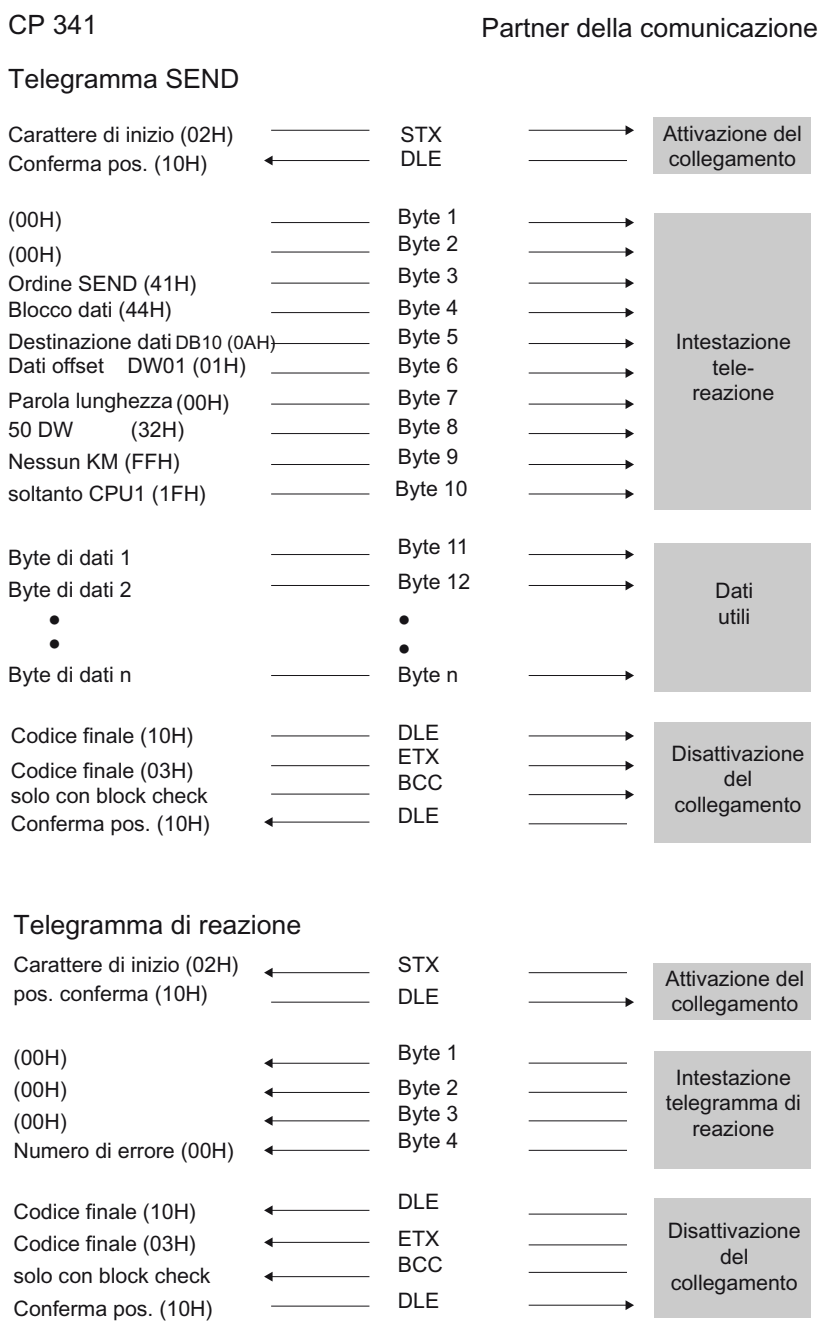


Figura 2-13 Comunicazione nella trasmissione con telegramma di reazione

Trasmissione dati

L'ordine SEND viene svolto nella seguente sequenza:

- Partner attivo

  Invia un telegramma SEND. Questo contiene l'intestazione del telegramma e dati.

- Partner passivo

  Riceve il telegramma, controlla l'intestazione del telegramma come pure i dati e conferma tramite un telegramma di reazione dopo il trasferimento dei dati alla CPU.

- Partner attivo

  Riceve il telegramma di reazione.

  Trasmette dati utili.

  Se la quantità di dati utili supera 128 byte, invia un telegramma SEND successivo.

- Partner passivo

  Riceve il telegramma SEND successivo, controlla l'intestazione del telegramma come pure i dati e conferma con un telegramma di reazione successivo dopo il trasferimento dei dati alla CPU.

Nota

Se il telegramma SEND non è stato ricevuto senza errori dalla CPU o se nell'intestazione del telegramma si è verificato un errore, il partner di comunicazione registra un numero di errore nel byte 4 del telegramma di reazione. Nel caso di errori di protocollo non avviene alcuna registrazione nel telegramma di reazione.

Telegrammi successivi SEND

Un telegramma SEND successivo viene avviato se la quantità di dati supera i **128 Byte**. Lo svolgimento corrisponde a quello del telegramma SEND.

Se vengono trasmessi più di 128 byte, essi verranno trasmessi automaticamente in uno o più telegrammi successivi.

La figura seguente mostra la trasmissione di dati con invio di un telegramma successivo SEND e un telegramma di reazione successivo.

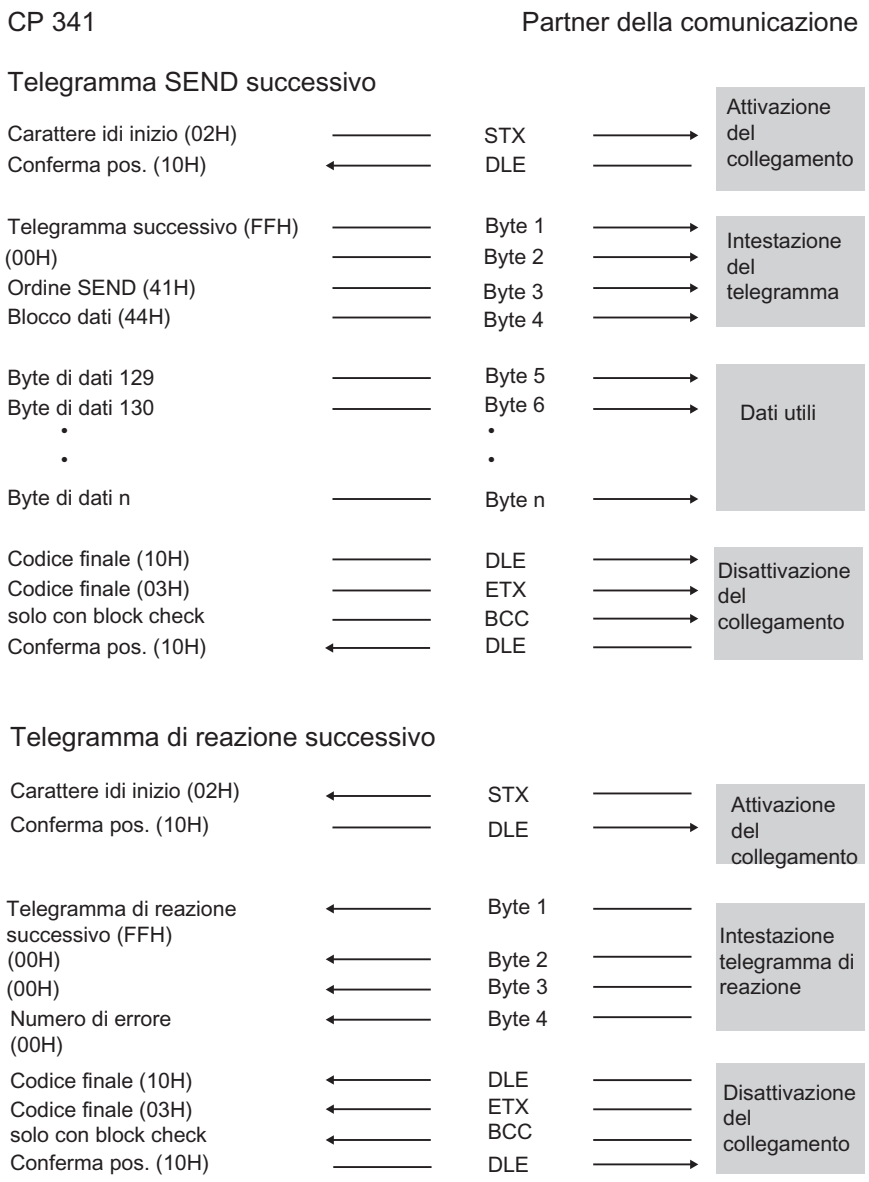


Figura 2-14 Telegramma successivo SEND con un telegramma di reazione successivo

2.5.2 Prelevamento dati con l'RK 512

Prelevamento dati con RK 512

La figura seguente rappresenta lo svolgimento della trasmissione in caso di prelevamento dati con un telegramma di reazione e l'accoppiamento a computer RK 512.

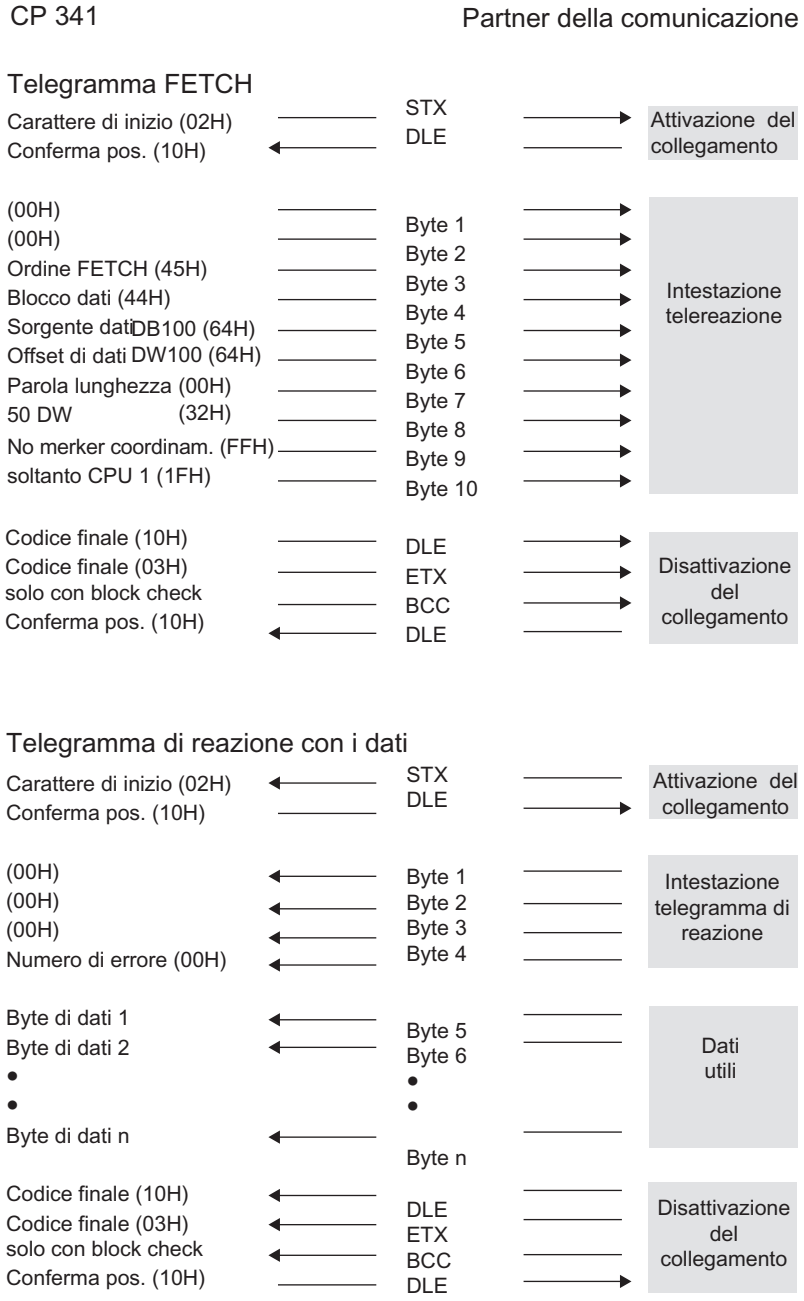


Figura 2-15 Comunicazione in caso di prelevamento con telegramma di reazione

Prelevamento dati

L'ordine FETCH viene svolto nel seguente ordine:

- **Partner attivo**

  Invia un telegramma FETCH. Questo contiene l'intestazione del telegramma.

- **Partner passivo**

  Riceve il telegramma, controlla il intestazione del telegramma, preleva i dati dalla CPU e conferma con un telegramma di reazione. Questo contiene i dati.

- **Partner attivo**

  Riceve il telegramma di reazione.

  Se la quantità di dati utili supera **128 byte**, esso invia un telegramma FETCH successivo. Questo contiene i byte da 1 a 4 dell'intestazione del telegramma.

- **Partner passivo**

  Riceve il telegramma FETCH successivo, controlla l'intestazione del telegramma, preleva i dati dalla CPU e conferma con un telegramma di reazione successivo con ulteriori dati.

Nel caso di un numero di errore (diverso da 0) nel quarto 4, il telegramma di reazione non contiene dati.

Se vengono richiesti più di 128 byte, essi vengono prelevati automaticamente in uno o più telegrammi successivi.

Nota

Se il telegramma FETCH non è stato ricevuto senza errori dalla CPU o se nell'intestazione del telegramma si è verificato un errore, il partner di comunicazione registra un numero di errore nel byte 4 del telegramma di reazione. Nel caso di errori di protocollo non avviene alcuna registrazione nel telegramma di reazione.

Telegramma successivo FETCH

La figura seguente mostra la trasmissione con prelevamento di dati e un telegramma di reazione successivo.

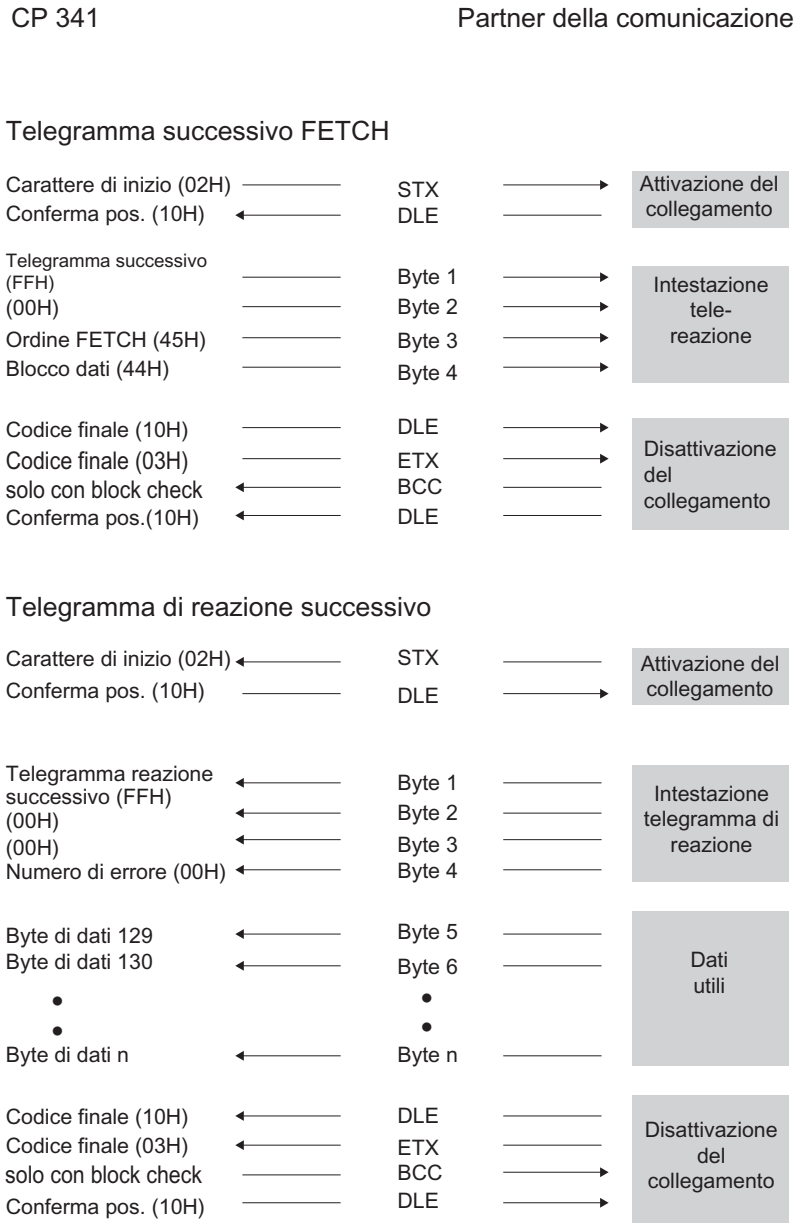


Figura 2-16 Telegramma successivo FETCH con un telegramma di reazione successivo

2.5.3 Funzionamento quasi duplex

Funzionamento quasi full duplex

Quasi full duplex sta ad indicare che i partner possono inviare in qualsiasi momento telegrammi di comando e di reazione, escluso il momento in cui l'altro partner sta trasmettendo. Il livello di annidamento massimo per telegrammi di comando e di reazione è "1". Un ulteriore telegramma di comando può quindi essere elaborato solo dopo che a quello precedente è stato risposto.

In determinate condizioni è possibile che, se entrambe i partner intendono trasmettere, prima del telegramma di reazione venga trasmesso un telegramma SEND del partner. Ciò avviene per esempio quando nel buffer di emissione del CP 341 prima del telegramma di reazione è stato registrato un telegramma SEND del partner.

Nella figura seguente il telegramma di reazione successivo al primo telegramma SEND viene inviato solo dopo il **telegramma SEND del partner**.

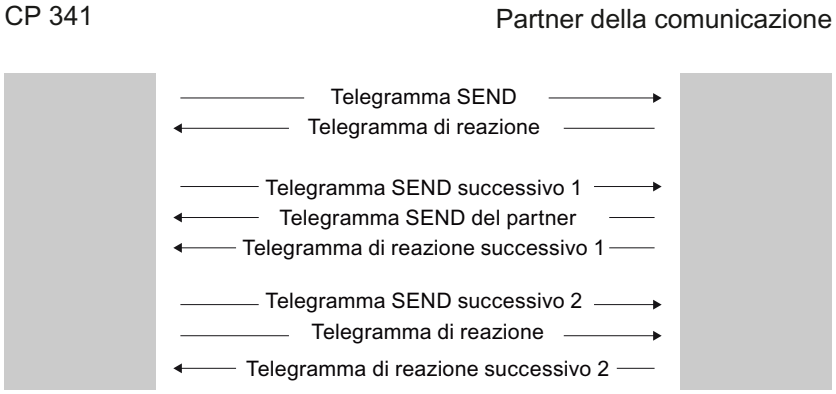


Figura 2-17 Funzionamento full duplex

2.5.4 Ordini RK 512 della CPU

Procedure dell'RK 512 tramite ordini della CPU

Nella figura seguente è descritto lo svolgimento dell'accoppiamento a computer RK 512 tramite ordini della CPU.

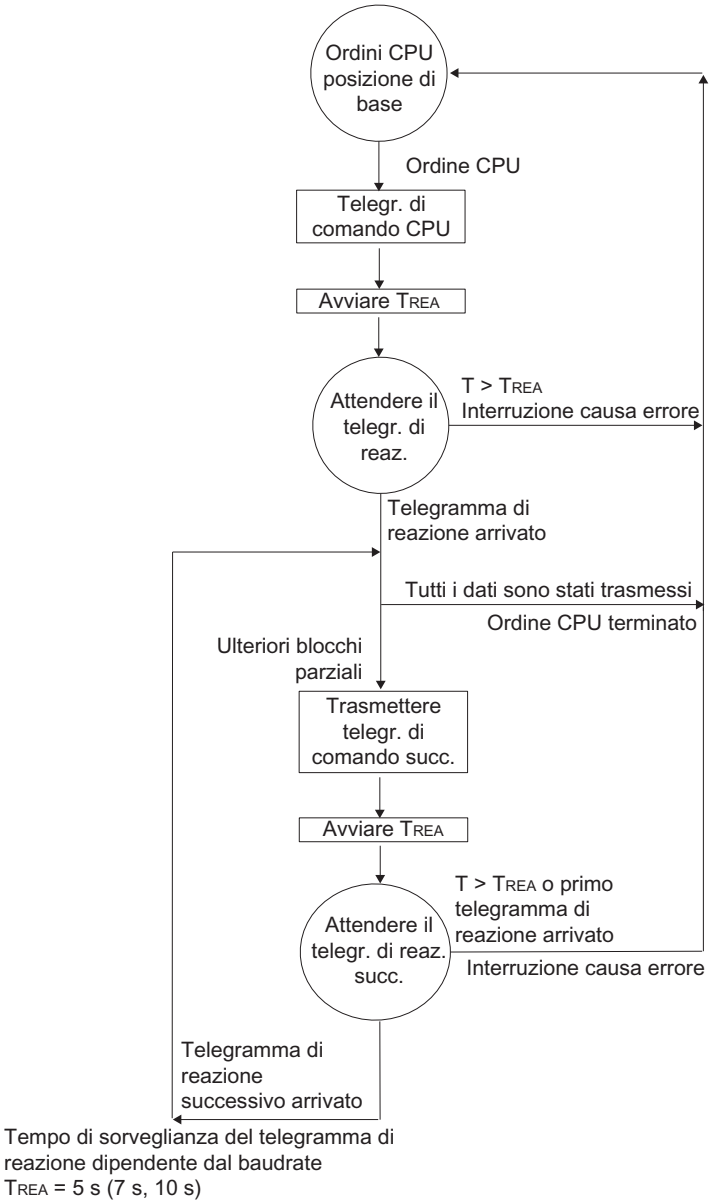

Ordini CPU posizione di base
Ordine CPU
Telegr. di comando CPU
Avviare TREA
Attendere il telegr. di reaz.
T > TREA
Interruzione causa errore
Telegramma di reazione arrivato
Tutti i dati sono stati trasmessi
Ordine CPU terminato
Ulteriori blocchi parziali
Trasmettere telegr. di comando succ.
Avviare TREA
Attendere il telegr. di reaz. succ.
T > TREA o primo telegramma di reazione arrivato
Interruzione causa errore
Telegramma di reazione successivo arrivato
Tempo di sorveglianza del telegramma di reazione dipendente dal baudrate
TREA = 5 s (7 s, 10 s)

Figura 2-18 Schema di svolgimento nel caso di trasmissione dati con l'RK 512 tramite ordini della CPU

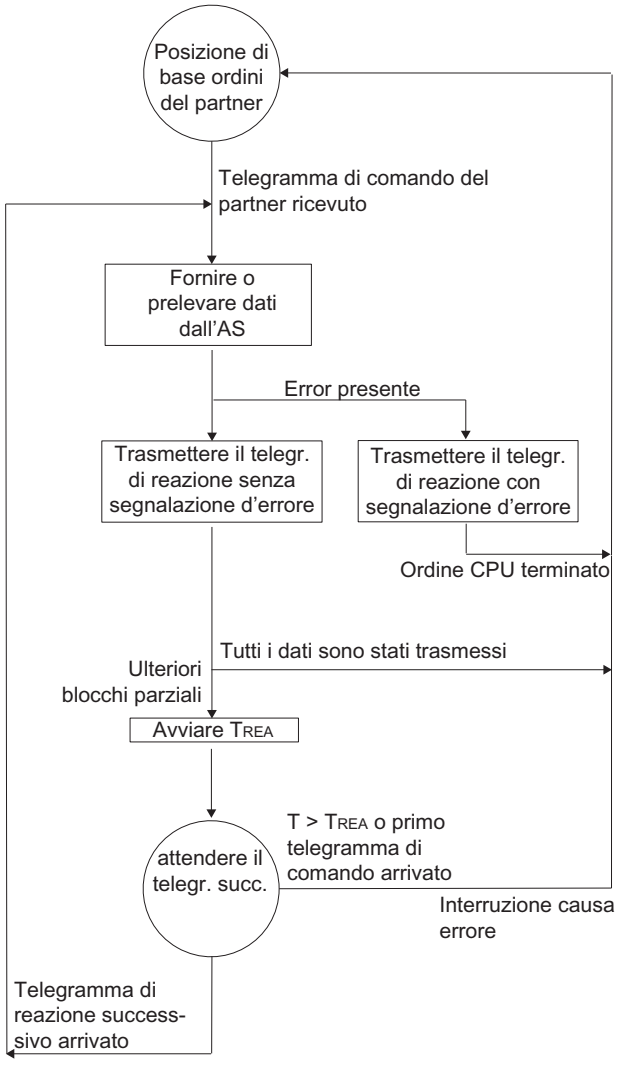
Segnalazione di errore ampliata nell'FB di ricezione

Attivare il parametro "Visualizza errori di ricezione sull'FB" per consentire la visualizzazione di un telegramma ricevuto con errori anche nell'uscita di stato del blocco funzionale P_RCV_RK.

Quando questo parametro è disattivato viene creata soltanto una registrazione nel buffer di diagnostica del CP 341.

Ordini RK 512 del partner

Nella figura seguente è descritto lo svolgimento dell'accoppiamento a computer RK 512 tramite ordini del partner.


Posizione di base ordini del partner
Telegramma di comando del partner ricevuto
Fornire o prelevare dati dall'AS
Error presente
Trasmettere il telegr. di reazione senza segnalazione d'errore
Trasmettere il telegr. di reazione con segnalazione d'errore
Ordine CPU terminato
Tutti i dati sono stati trasmessi
Ulteriori blocchi parziali
Avviare TREA
attendere il telegr. succ.
T > TREA o primo telegramma di comando arrivato
Interruzione causa errore
Telegramma di reazione success-sivo arrivato

Tempo di sorveglianza del telegramma di reazione dipendente dal baudrate
TREA = 5 s (7 s, 10 s)
AS = sistema di automazione

Figura 2-19 Schema di svolgimento nel caso di trasmissione dati con l'RK 512 tramite ordini del partner

Segnalazione di errore ampliata nell'FB di ricezione

Attivare il parametro "Visualizza errori di ricezione sull'FB" per consentire la visualizzazione di un telegramma ricevuto con errori anche nell'uscita di stato del blocco funzionale P_RCV_RK.

Quando questo parametro è disattivato viene creata soltanto una registrazione nel buffer di diagnostica del CP 341.

2.6 Trasmissione dati con driver ASCII

2.6.1 Principio della trasmissione dati con driver ASCII

Il driver ASCII comanda la trasmissione dei dati con accoppiamento punto a punto tra il processore di comunicazione e un partner della comunicazione. Il driver ASCII comprende il livello fisico (livello 1).

La struttura dei telegrammi viene tenuta aperta poiché l'utente S7 invia al processore di comunicazione il telegramma di trasmissione completo. Per la direzione di ricezione deve essere parametrizzato il criterio di fine telegramma di un telegramma. La struttura dei telegrammi di trasmissione può essere diversa da quella dei telegrammi di ricezione.

Con il driver ASCII possono essere trasmessi e ricevuti dati con una struttura qualsiasi (tutti i caratteri ASCII stampabili come anche tutti gli altri caratteri da 00 a FFH (con griglia da 8 bit di dati) o da 00 a 7FH (con griglia da 7 bit di dati).

2.6.2 Invio di dati con driver ASCII

Trasmissione dati con driver ASCII

Per la trasmissione indicare, con il richiamo del blocco funzionale P_SND_RK, come parametro "LEN" il numero dei byte di dati utili da trasmettere.

Se si utilizza il criterio di fine "**A scadenza del tempo di ritardo del carattere**", il driver ASCII osserva una pausa tra due telegrammi anche nella trasmissione. L'FB P_SEND_RK può essere richiamato in qualsiasi momento, ma il driver ASCII inizia l'emissione non prima che dall'ultimo telegramma inviato sia trascorso un intervallo maggiore del tempo di ritardo del carattere parametrizzato.

Utilizzando il criterio di fine "**Carattere finale**" è possibile scegliere tra 3 possibilità:

- Trasmissione fino al carattere finale incluso.

  Il contrassegno finale deve essere contenuto nei dati da trasmettere. I dati vengono trasmessi solo fino al contrassegno finale incluso anche se all'FB è indicata una lunghezza di dati superiore.

- Trasmissione fino alla lunghezza parametrizzata nell'FB.

  Vengono trasmessi dati fino alla lunghezza parametrizzata nell'FB. L'ultimo carattere deve essere il carattere finale.

  Anche se i dati da trasmettere non contengono il carattere finale il telegramma viene inviato senza messaggio di errore.

- Trasmissione fino alla lunghezza parametrizzata nell'FB e aggiunta automatica del/dei contrassegni finali.

  Vengono trasmessi dati fino alla lunghezza parametrizzata nell'FB. Automaticamente vengono aggiunti uno o più caratteri finali. Ciò significa che i caratteri finali non devono essere contenuti nei dati da trasmettere. A seconda del numero dei contrassegni finali, vengono trasmessi 1 o 2 caratteri in più al partner di quanto indicato nell'FB.

Utilizzando il criterio di fine "**Lunghezza di telegramma fissa**", in direzione di trasmissione viene inviato il numero di dati indicati nell'FB P_SND_RK, parametro "LEN". In direzione di ricezione, cioè nel DB di ricezione, viene registrato il numero di dati indicato per il ricevente nella superficie di parametrizzazione con il parametro "lunghezza di telegramma fissa". Per assicurare una comunicazione corretta, entrambi i parametri devono essere scelti in modo identico. In trasmissione tra due telegrammi viene rispettata una pausa lunga quanto il tempo di ritardo del carattere, affinché il partner si possa sincronizzare (riconoscimento dell'inizio del telegramma).

Se la sincronizzazione avviene tramite altri meccanismi, il rispetto della pausa di trasmissione può essere disattivato tramite l'interfaccia di progettazione.

Nota

Con la parametrizzazione del controllo di flusso XON/XOFF i dati utili non devono contenere nessun carattere XON o XOFF parametrizzato. Le impostazioni di default sono DC1 = 11H per XON e DC3 = 13H per XOFF.

Trasmissione dati

Nella figura seguente sono rappresentate le procedure di invio.

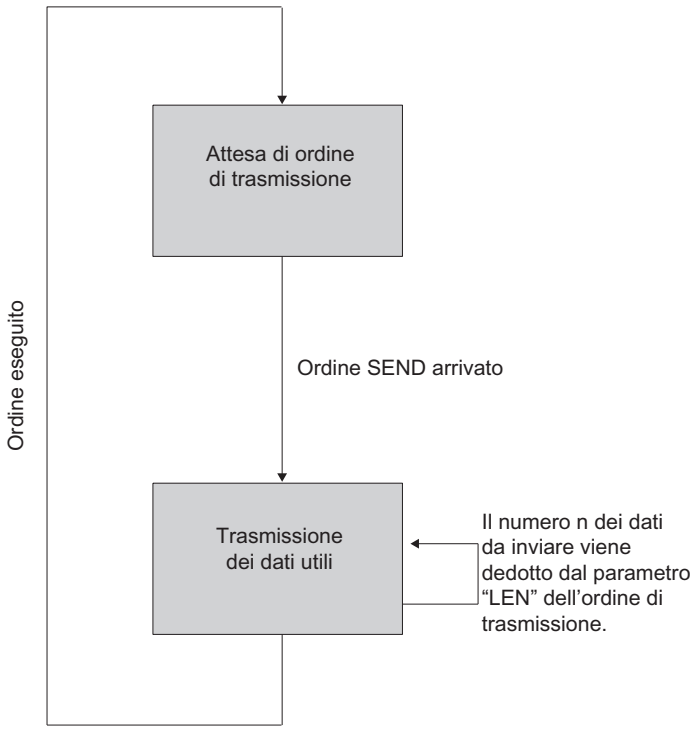


Figura 2-20 Schema delle procedure di invio

2.6.3 Ricezione di dati con driver ASCII

Ricezione di dati con driver ASCII

Con la trasmissione dati con il driver ASCII è possibile scegliere fra tre diversi criteri finali per quanto riguarda la ricezione dei dati. Il criterio di fine ricezione stabilisce il punto in cui un telegramma è stato ricevuto completamente. I criteri di fine ricezione impostabili sono:

- **A scadenza del tempo di ritardo del carattere**

  Il telegramma non ha né una lunghezza fissa, né un carattere finale definito e la sua fine è stabilita tramite una pausa (a scadenza del tempo di ritardo del carattere) sulla linea.

- **Ricezione del/dei carattere(i) finale(i)**

  In coda al telegramma si trovano uno o due caratteri finali definiti.

- **Ricezione di un numero fisso di caratteri**

  La lunghezza dei telegrammi in ricezione è sempre uguale.

Trasparenza del codice

La trasparenza del codice della procedura dipende dalla scelta del criterio di fine parametrizzato e dal controllo di flusso:

- con uno o due caratteri finali
  - codice non trasparente
- criterio di fine tempo di ritardo del carattere o lunghezza telegramma fissa
  - codice trasparente
- Con l'uso del controllo di flusso XON/XOFF un funzionamento con codice trasparente non è possibile.

Codice trasparente significa che nei dati utili può presentarsi qualsiasi combinazione di caratteri senza che venga riconosciuto il criterio di fine.

Criterio di fine "A scadenza del tempo di ritardo del carattere"

Nella ricezione dei dati si riconosce la fine del telegramma quando il tempo di ritardo del carattere è trascorso. I dati ricevuti vengono prelevati dalla CPU.

In questo caso il tempo di ritardo del carattere deve essere impostato in modo che esso possa trascorrere con sicurezza tra due telegrammi consecutivi. Esso deve essere però abbastanza ampio per permettere di non confondere una pausa di trasmissione del partner di comunicazione all'interno di un telegramma con la fine del telegramma stesso.

Nella figura seguente è rappresentato lo svolgimento in ricezione con il criterio di fine "A scadenza del tempo di ritardo del carattere".

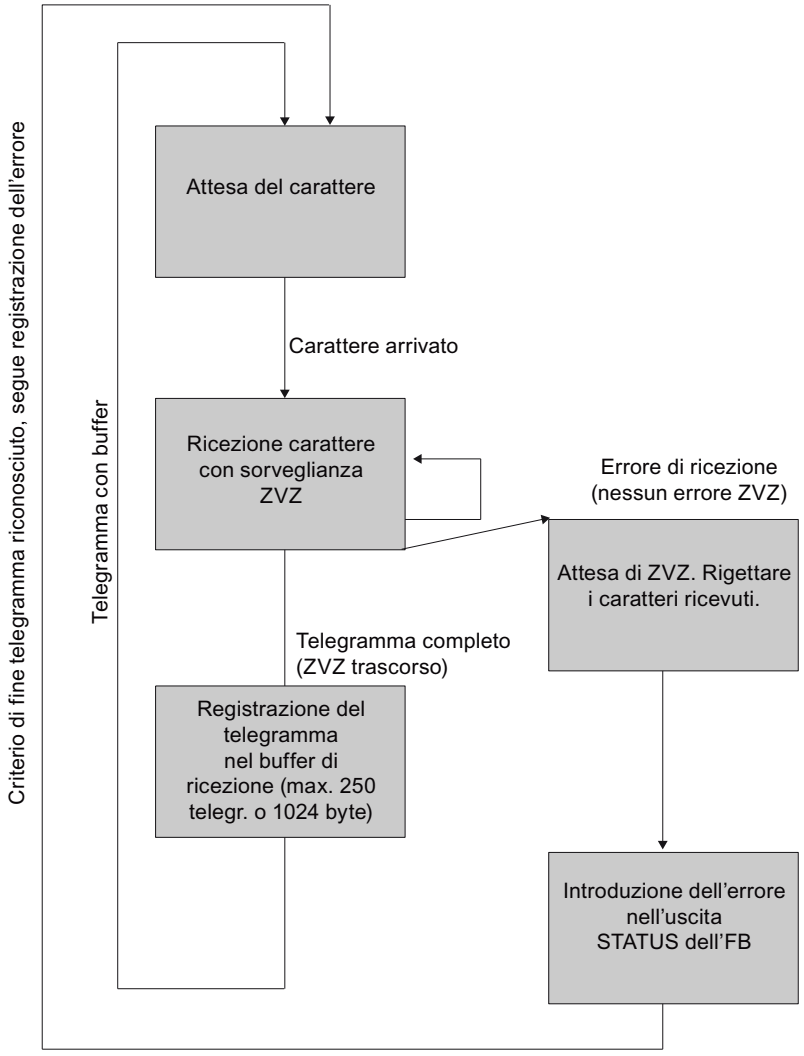

Criterio di fine telegramma riconosciuto, segue registrazione dell'errore
Telegramma con buffer
Attesa del carattere
Carattere arrivato
Ricezione carattere con sorveglianza ZVZ
Errore di ricezione (nessun errore ZVZ)
Attesa di ZVZ. Rigettare i caratteri ricevuti.
Telegramma completo (ZVZ trascorso)
Registrazione del telegramma nel buffer di ricezione (max. 250 telegr. o 1024 byte)
Introduzione dell'errore nell'uscita STATUS dell'FB

Figura 2-21 Schema di svolgimento della ricezione con il criterio di fine "A scadenza del tempo di ritardo del carattere"

Criterio di fine carattere finale

Nella ricezione di dati la fine del telegramma viene riconosciuta al momento della ricezione del/dei carattere/i finale/i parametrizzato/i. I dati ricevuti vengono prelevati dalla CPU incluso il carattere finale.

La scadenza del tempo di ritardo del carattere durante la ricezione causa la conclusione della ricezione. Segue una segnalazione di errore e il frammento di telegramma viene rigettato.

Se si utilizza il riconoscimento finale, la trasmissione non è a codice trasparente; è pertanto necessario escludere che il/i codice finale/i sia/siano presente/i nei dati utili dell'utente.

Osservare quanto segue, se nel telegramma ricevuto l'ultimo carattere non è il carattere finale:

- Il carattere finale è contenuto nel telegramma in un punto qualsiasi:

  Tutti i caratteri, inclusi quelli finali, vengono registrati nel DB di ricezione. I caratteri che si trovano dietro al carattere finale vengono

  – eliminati se alla fine del telegramma scade il tempo di ritardo caratteri

  – fuso insieme al telegramma successivo se viene ricevuto un nuovo telegramma prima che sia trascorso il tempo di ritardo del carattere.

- Carattere finale **non** contenuto nel telegramma:

  Il telegramma viene

  – eliminato se alla fine del telegramma scade il tempo di ritardo caratteri;

  – fuso insieme al telegramma successivo se viene ricevuto un nuovo telegramma prima che sia trascorso il tempo di ritardo del carattere.

Nella figura seguente sono rappresentati gli svolgimenti della ricezione con il criterio "Carattere finale".

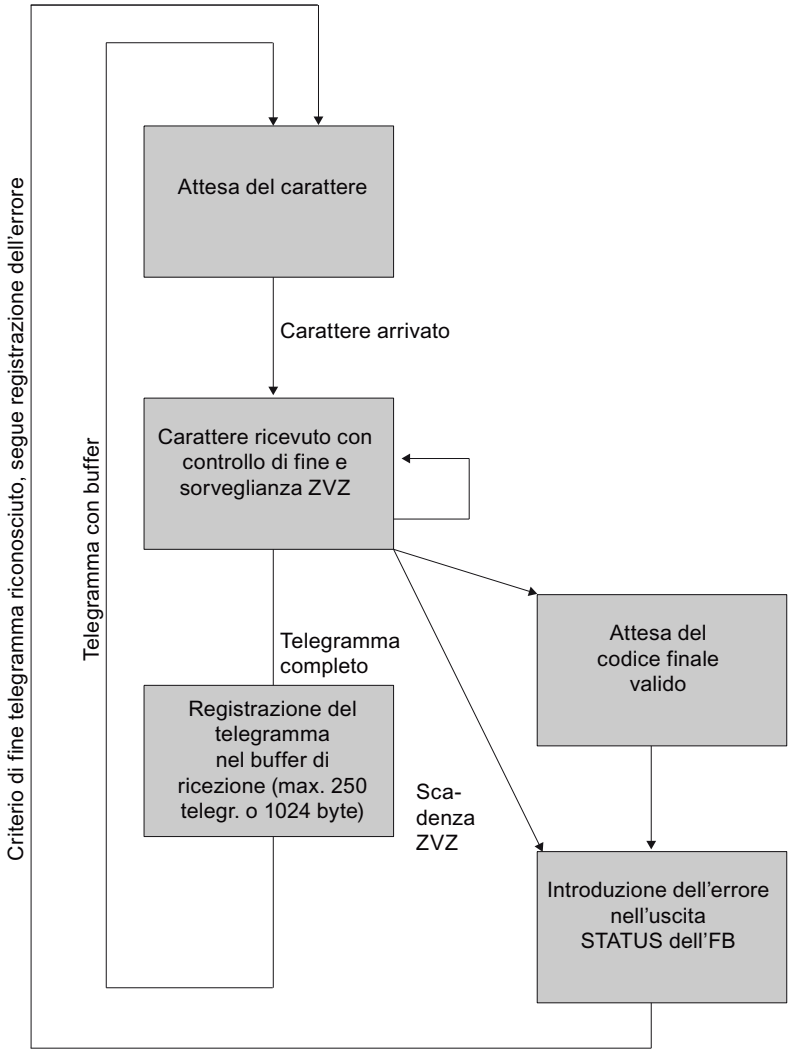

Criterio di fine telegramma riconosciuto, segue registrazione dell'errore
Telegramma con buffer
Attesa del carattere
Carattere arrivato
Carattere ricevuto con controllo di fine e sorveglianza ZVZ
Telegramma completo
Registrazione del telegramma nel buffer di ricezione (max. 250 telegr. o 1024 byte)
Sca-denza ZVZ
Attesa del codice finale valido
Introduzione dell'errore nell'uscita STATUS dell'FB

Figura 2-22 Schema di svolgimento della ricezione con il criterio di fine "Carattere finale"

Criterio di fine lunghezza di telegramma fissa

Nella ricezione dei dati la fine del telegramma viene riconosciuta dopo che è stato ricevuto il numero dei caratteri parametrizzati. I dati ricevuti vengono prelevati dalla CPU.

La scadenza del tempo di ritardo del carattere prima di aver raggiunto il numero di caratteri parametrizzato conduce al termine della ricezione. Segue una segnalazione di errore e il frammento di telegramma viene rigettato.

Se la lunghezza del telegramma dei caratteri ricevuti non è uguale a quella parametrizzata in modo fisso **osservare** quanto segue:

- Lunghezza del telegramma dei caratteri ricevuti superiore a quella parametrizzata in modo fisso:

  Tutti i caratteri che vengono ricevuti dopo il raggiungimento della lunghezza del telegramma parametrizzata in modo fisso vengono

  – eliminati se alla fine del telegramma scade il tempo di ritardo del carattere;

  – fusi insieme al telegramma successivo se viene ricevuto un nuovo telegramma prima che sia trascorso il tempo di ritardo del carattere.

- Lunghezza del telegramma dei caratteri ricevuti inferiore a quella parametrizzata in modo fisso:

  Il telegramma viene

  – eliminato se alla fine del telegramma scade il tempo di ritardo del carattere;

  – fuso insieme al telegramma successivo se viene ricevuto un nuovo telegramma prima che sia trascorso il tempo di ritardo del carattere.

Nella figura seguente sono rappresentate le procedure di ricezione con il criterio di fine "Lunghezza di telegramma fissa".

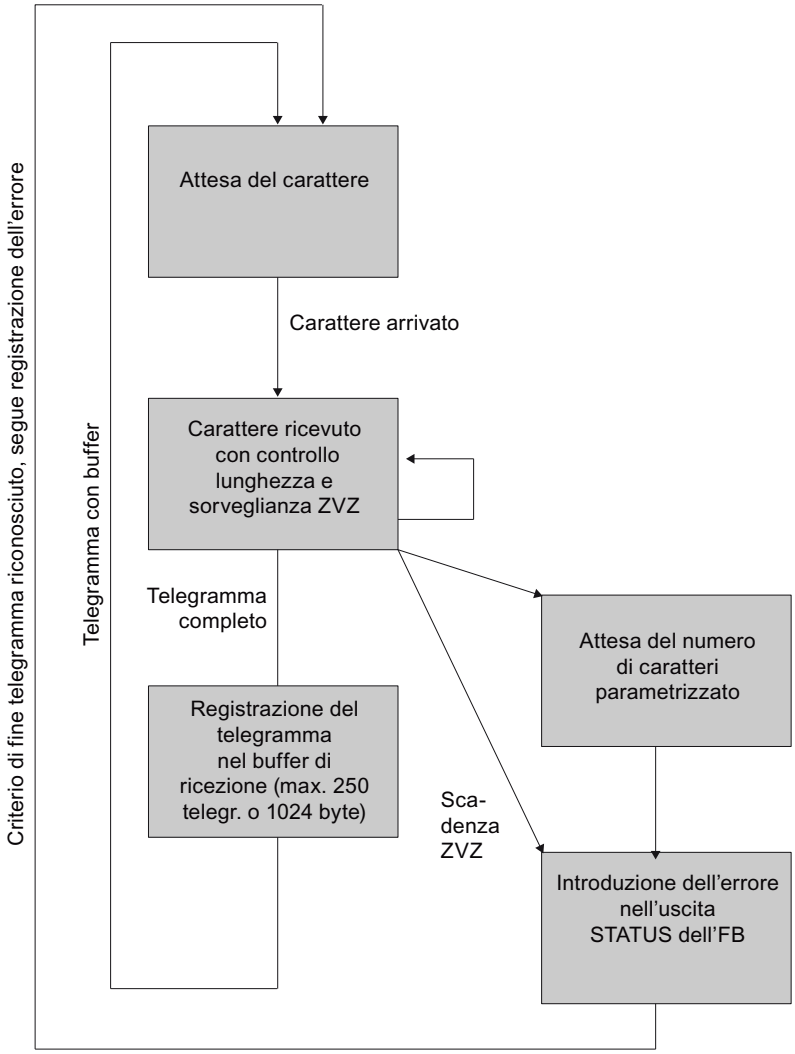

Criterio di fine telegramma riconosciuto, segue registrazione dell'errore
Telegramma con buffer
Attesa del carattere
Carattere arrivato
Carattere ricevuto con controllo lunghezza e sorveglianza ZVZ
Telegramma completo
Registrazione del telegramma nel buffer di ricezione (max. 250 telegr. o 1024 byte)
Attesa del numero di caratteri parametrizzato
Sca-denza ZVZ
Introduzione dell'errore nell'uscita STATUS dell'FB

Figura 2-23 Schema dello svolgimento della ricezione con il criterio di fine "Lunghezza di telegramma fissa"

Buffer di ricezione nel CP 341

Il buffer di ricezione del CP 341 è pari a 4096 byte. Nella parametrizzazione è possibile indicare se debba essere impedito il sovrascrivere di dati nel buffer di ricezione. è inoltre possibile immettere un valore (da 1 a 250) per il numero dei telegrammi di ricezione bufferizzati.

Il buffer di ricezione nel CP 341 è un buffer ad anello:

- Se nel buffer di ricezione del CP 341 vengono registrati più telegrammi vale quanto segue: dal CP 341 alla CPU viene sempre trasmesso il telegramma meno recente.
- Se si vuole trasferire sempre il telegramma più recente alla CPU, sarà allora necessario parametrizzare, per il numero dei telegrammi bufferizzati, il valore "1" e disattivare la protezione contro la sovrascrittura.

Nota

Se nel programma utente la lettura continua dei dati di ricezione viene sospesa per un certo tempo, al momento della nuova richiesta dei dati di ricezione può accadere che il CP 341 riceva dalla CPU prima un telegramma meno recente e solo dopo quello più attuale. I vecchi telegrammi sono quelli che al momento dell'interruzione erano in cammino tra il CP 341 e la CPU o che erano già stati ricevuti dall'FB.

Segnalazione di errore ampliata nell'FB di ricezione

Attivare il parametro "Visualizza errori di ricezione sull'FB" per consentire la visualizzazione di un telegramma ricevuto con errori anche nell'uscita di stato del blocco funzionale P_RCV_RK.

Quando questo parametro è disattivato viene creata soltanto una registrazione nel buffer di diagnostica del CP 341.

2.6.4 Funzionamento RS 485

Funzionamento RS 485

Se si utilizza il driver ASCII in funzionamento RS 485 (semiduplex, funzionamento a due fili), è necessario assicurarsi nel programma utente che sia sempre solo un nodo a trasmettere. Se contemporaneamente si trasmette, il telegramma verrà falsato.

Tempi di commutazione per il modulo RS485 in funzionamendo semiduplex

Il tempo massimo di commutazione fra trasmissione e ricezione è di 1 ms.

Questo valore è valido per le unità dal numero di ordinazione 6ES7 341–1xH01–0AE0 in poi.

2.6.5 Interfaccia RS 232C

Segnali addizionali RS 232C

Il CP 341–RS 232C è dotato dei seguenti segnali addizionali RS 232C:

- **DCD** (ingresso) Data Carrier detect;
  supporto dati riconosciuto
- **DTR**(uscita)Data terminal ready;
  CP 341 operativo
- **DSR** (ingresso) Data set ready;
  partner di comunicazione operativo
- **RTS**(uscita) Request to send;
  CP 341 pronto a trasmettere
- **CTS** (ingresso) Clear to send;
  il partner di comunicazione può ricevere dati dal CP 341
  (risposta a RTS = ON del CP 341)
- **RI** (ingresso)Ring Indicator;
  segnale di chiamata

Dopo l'attivazione del CP 341–RS 232C i segnali di uscita hanno lo stato OFF (inattivi).

L'utilizzo dei segnali di comando DTR/DSR e RTS/CTS può essere comandato dalla superficie di parametrizzazione **CP 341: Parametrizzazione dell'accoppiamento punto a punto** oppure con le funzioni (FC) del programma utente.

Comando dei segnali addizionali RS 232C

I segnali addizionali RS 232C possono essere comandati:

- con comando automatico parametrizzato di tutti i segnali addizionali RS 232C
- con controllo del flusso dati parametrizzato (RTS/CTS)
- con le funzioni FC V24_STAT e FC V24_SET

Nota

Parametrizzando un comando automatico dei segnali addizionali RS 232C non è possibile né un controllo del flusso dati tramite RTS/CTS né un controllo di RTS e DTR tramite la funzione FC V24_SET. Con la parametrizzazione di un controllo del flusso dati con RTS/CTS è impossibile il comando di RTS tramite la funzione FC V24_SET. La lettura di tutti i segnali addizionali RS 232C tramite la funzione FC V24_STAT invece è sempre possibile.

I paragrafi seguenti spiegano il funzionamento generale del comando e della valutazione dei segnali addizionali RS 232C.

Comando automatico dei segnali addizionali

Il comando automatico dei segnali addizionali RS 232C nel CP 341 è realizzato nel modo seguente:

- Non appena il CP 341 è stato portato, tramite parametrizzazione, in un modo di funzionamento con comando automatico dei segnali addizionali RS 232C, esso pone le linee RTS a OFF e DTR a ON (il CP 341 è operativo).

  L'invio e la ricezione di telegrammi sono possibili solo dopo che la linea DTR è stata posta su ON. Finché DTR rimane su OFF, tramite l'interfaccia seriale RS 232C non vengono ricevuti dati. Un ordine di invio viene interrotto con il relativo messaggio di errore.
- Se si è in presenza di un **ordine di invio**, RTS viene posto su ON e viene avviato il tempo di attesa dell'emissione dati parametrizzato. Dopo che è trascorso il tempo di attesa di emissione dati, e se CTS = ON, i dati vengono trasmessi attraverso l'interfaccia RS 232C.
- Se entro il tempo di attesa dell'emissione dati la linea CTS non viene posta su ON, o se durante la trasmissione si ha un passaggio di CTS su OFF, l'ordine di invio viene interrotto e si genera un opportuno messaggio errore.
- Al termine della trasmissione dei dati, e decorso il tempo di reset RTS parametrizzato, la linea RTS viene impostata su OFF. Non si ha un'attesa del passaggio di CTS su OFF.

- Una **ricezione** di dati tramite l'interfaccia RS 232C è possibile non appena la linea DSR viene posta su ON. Se il buffer di ricezione del CP 341 rischia un overflow non si ha alcuna reazione da parte del CP 341.
- Con un passaggio di DSR = ON a OFF sia un ordine di invio in corso che la ricezione di dati vengono interrotti con un messaggio di errore. Nel buffer di diagnostica del CP 341 viene registrato il messaggio "DSR = OFF (comando automatico dei segnali V24)".

Nota

Il comando automatico dei segnali addizionali RS 232C è possibile solo con il tipo di funzionamento semiduplex. Parametrizzando un comando automatico dei segnali addizionali RS 232C non è possibile né un controllo del flusso dati tramite RTS/CTS né un comando di RTS e DTR tramite la funzione FC V24_SET.

Nota

Il "Tempo di reset RTS" va impostato nella superficie di parametrizzazione in modo che il partner di comunicazione possa ricevere gli ultimi caratteri del telegramma in modo completo prima che vengano resettati RTS e quindi la volontà di trasmissione. Il "Tempo di attesa emissione dati" va dimensionato in modo che il partner di comunicazione possa portarsi in attesa di ricezione prima che il tempo trascorra.

Diagramma dei tempi

La figura mostra lo svolgimento temporale dell'ordine di invio.

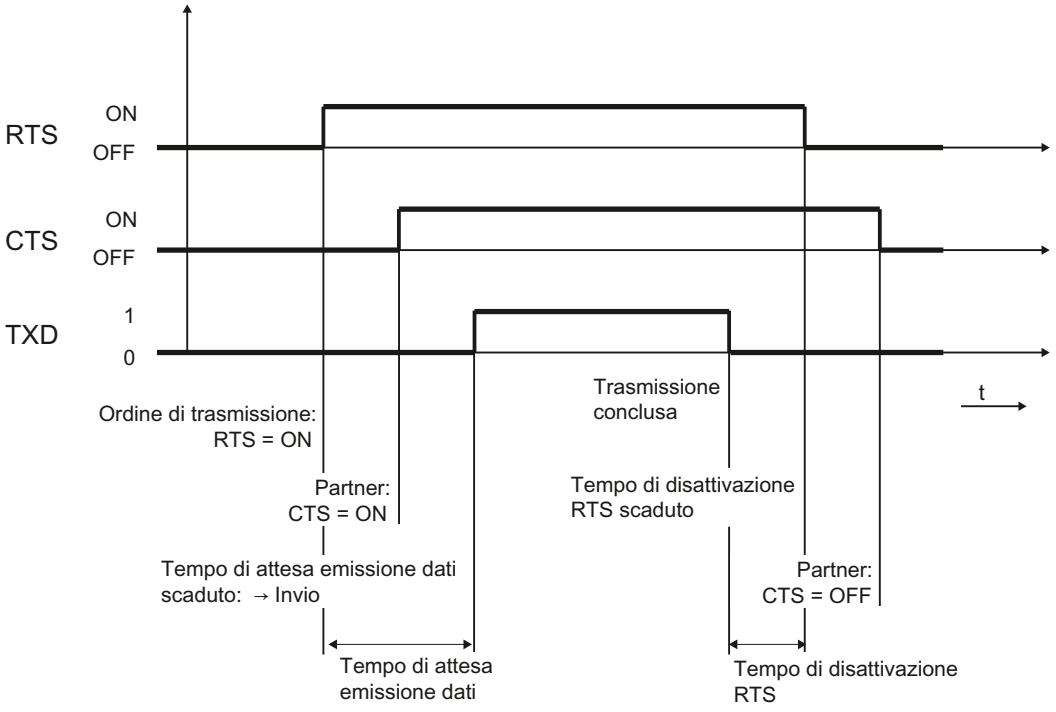


Figura 2-24 Diagramma temporale con comando automatico dei segnali addizionali RS 232C

Lettura/Comando tramite FC V24_STAT e FC V24_SET

Con la funzione FC V24_STAT si può controllare lo stato di ogni segnale addizionale RS 232C. Con la funzione FC V24_SET è possibile comandare i segnali di uscita DTR e RTS.

2.6.6 Controllo del flusso dati/metodi di handshake

Controllo del flusso dati/metodi di handshake

I metodi di handshake controllano il flusso di dati tra due partner di comunicazione. Con il loro uso si evita la perdita di dati nella trasmissione nel caso in cui due apparecchiature operino a velocità diverse. In linea di principio si fa differenza tra due metodi:

- Handshake software (ad es. XON/XOFF)
- Handshake hardware (ad es. RTS/CTS)

Il controllo di flusso nel CP 341 viene realizzato nel modo seguente:

- Non appena il CP 341 è stato impostato, tramite parametrizzazione, in un modo di funzionamento con controllo di flusso, esso invia il carattere XON o imposta la linea RTS su ON.
- Una volta raggiunto il numero parametrizzato dei telegrammi o i 50 caratteri precedenti l'overflow del buffer di ricezione, (dimensione del buffer di ricezione: 4096 byte), il CP 341 invia il carattere XOFF o imposta la linea RTS su OFF. Se il partner di comunicazione continua comunque a trasmettere, al momento dell'overflow del buffer di ricezione viene generata un messaggio di errore. I dati ricevuti dell'ultimo telegramma vengono rigettati.
- Non appena un telegramma è stato prelevato dalla CPU S7 e non appena il buffer di ricezione è pronto a ricevere, il CP 341 invia il carattere XON o imposta la linea RTS a ON.
- Se il CP 341 riceve il carattere XOFF o se il segnale di comando CTS del partner di comunicazione viene impostato a OFF, il CP 341 interrompe la trasmissione. Se entro un tempo parametrizzabile non viene ricevuto un XON o se la linea CTS non viene impostata a ON dal partner, la trasmissione viene interrotta e viene visualizzato un messaggio di errore (0708H) nell'uscita STATUS dei blocchi funzionali.

Nota

Nella parametrizzazione di un controllo del flusso dati con RTS/CTS è assolutamente necessario effettuare un cablaggio completo negli spinotti dei segnali di interfaccia usati. Con la parametrizzazione di un controllo del flusso dati con RTS/CTS è impossibile il comando di RTS tramite la funzione FC V24_SET.

2.7 Trasmissione dati con driver stampante

Introduzione

Con il driver stampante è possibile stampare i testi dei messaggi con relativa data e ora. In tal modo è possibile controllare semplici processi, stampare segnalazioni di errore o di anomalie o, ad esempio, dare delle istruzioni al personale di servizio.

Il driver stampante contiene il livello fisico (livello 1).

Testi dei messaggi e parametri per la stampa

Con la superficie di parametrizzazione **CP 341: parametrizzazione di accoppiamento punto a punto** si progettano i testi dei messaggi e si stabiliscono i parametri per la stampa (layout di pagina, set di caratteri, caratteri di controllo). I testi dei messagggi e i parametri per la stampa vengono trasferiti al CP 341 insieme ai parametri dell'unità all'avviamento del CP 341.

Testi dei messaggi:

I testi dei messaggi possono essere progettati con variabili e comandi di controllo (ad esempio testo in grassetto, stretto, largo, corsivo o sottolineato). Al momento della progettazione, ogni testo del messaggio viene contrassegnato da un numero. La stampa di un determinato testo viene stabilita indicando il numero del testo del messaggio in una stringa di formato richiamando il blocco funzionale P_PRINT.

Stringa di formato e variabili devono essere state prima depositate in un blocchi dati.

Layout di pagina:

Per il layout di pagina si possono progettare i margini della pagina, i possibili a capo come pure intestazioni e note a piè pagina.

Set di caratteri:

Con una tabella di conversione caratteri si converte il set di caratteri ANSI da STEP 7 a set di caratteri stampante. È possibile modificare una tabella proposta per includervi, ad esempio, caratteri speciali della propria nazione.

Caratteri di controllo:

Tramite una tabella dei caratteri di controllo è possibile cambiare i comandi di controllo nel testo del messaggio per l'emulazione della stampante per attivare/disattivare la scrittura in grassetto, stretta, larga, in corsivo o sottolineata ed è possibile aggiungere altri caratteri di controllo.

Variabili

In un testo del messaggio possono essere visualizzate fino a 4 variabili (3 + numero del testo del messaggio). I valori delle variabili possono essere trasferiti dalla CPU al CP 341. Come variabili possono essere visualizzate: valori calcolati del programma utente (per es.: stati di riempimento), data e orario, stringhe (variabile di stringa) o anche altri testi dei messaggi.

Per ogni variabile nel testo del messaggio progettato o nella stringa di formato deve essere dato un comando di conversione nel quale sono codificati il significato e il formato di rappresentazione del valore della variabile.

Stringa di formato

Tramite la stringa di formato si definisce la rappresentazione e la composizione di un testo del messaggio. La stringa di formato può essere composta da:

- testo (tutti i caratteri stampabili, ad es.: Alle ore ... è stato raggiunto il livello di riempimento ... l!)
- Comandi di conversione per le variabili (ad es. %N = puntatore al numero di testo del messaggio x, dove x è un valore di variabile (vedi esempio 2 in basso))

  Per ogni variabile ci deve essere esattamente un comando di conversione nella stringa di formato o nel testo del messaggio progettato. I comandi di conversione vengono applicati alle variabili in base al loro ordine.
- Comandi di controllo con caratteri di controllo per grassetto, stretto, largo, corsivo, sottolineato (ad es. \B = grassetto attivo) o con altri caratteri di controllo definiti dall'utente

I caratteri di controllo supplementari possono essere usati se vengono introdotti nella relativa tabella dell'interfaccia di parametrizzazione **CP 341: parametrizzazione di accoppiamento punto a punto** e si riparametrizza il CP 341.

Ulteriori funzioni

Oltre all'emissione di testi del messaggio è possibile utilizzare anche le seguenti funzioni per la stampa. Anche l'esecuzione di una di queste funzioni deve essere introdotta nella stringa di formato.

- impostazione del numero di pagina (stringa di formato = %P)
- inizio di una nuova pagina (stringa di formato = \F)
- stampa con/senza a capo (\x alla fine della stringa di formato)

Tenere presente che, per default, dopo ogni emissione viene effettuato un a capo.

Esempi

Esempio 1: Alle "17.30 " è stato raggiunto il livello di riempimento "200" l!

Stringa di formato = alle %Z è stato raggiunto il livello di riempimento %i l!
variabile 1 = orario
variabile 2 = stato

Esempio 2: La pressione nella camera "scende"

Stringa di formato = %N %S
variabile 1 = 17 (testo del messaggio n. 17: La pressione nella camera ...)
variabile 2 = riferimento alla stringa (variabile di stringa: ... scende)

Esempio 3: (impostare il numero di pagina a 10)

Stringa di formato = %P
variabile 1 = 10 (numero di pagina: 10)

Stampa

Per l'emissione di n byte di dati utili su una stampante, introdurre il numero di blocco di un puntatore DB al momento del richiamo del blocco funzionale P_PRINT. Nel puntatore DB sono memorizzati, in modo dipendente e in un determinato ordine, i puntatori ai blocchi dati con la stringa di formato e le variabili.

Durante l'emissione avviene una preparazione dei dati della stampante. Essa avviene conformemente alla parametrizzazione con l'interfaccia di parametrizzazione **CP 341: parametrizzazione di accoppiamento punto a punto** (layout di pagina, set di caratteri, caratteri di controllo ecc.).

Durante la stampa non si ha alcuna ricezione di caratteri. Costituisono un'eccezione i caratteri di controllo per il controllo di flusso, se sono stati parametrizzati opportunamente. Caratteri che eventualmente arrivano non vengono accettati.

Nota

Con la parametrizzazione del controllo di flusso XON/XOFF i dati utili non devono contenere nessun carattere XON o XOFF parametrizzato. Le impostazione di default sono DC1 = 11H per XON e DC3 = 13H per XOFF.

Emissione del testo del messaggio

Nella figura seguente sono rappresentati gli svolgimenti della stampa.

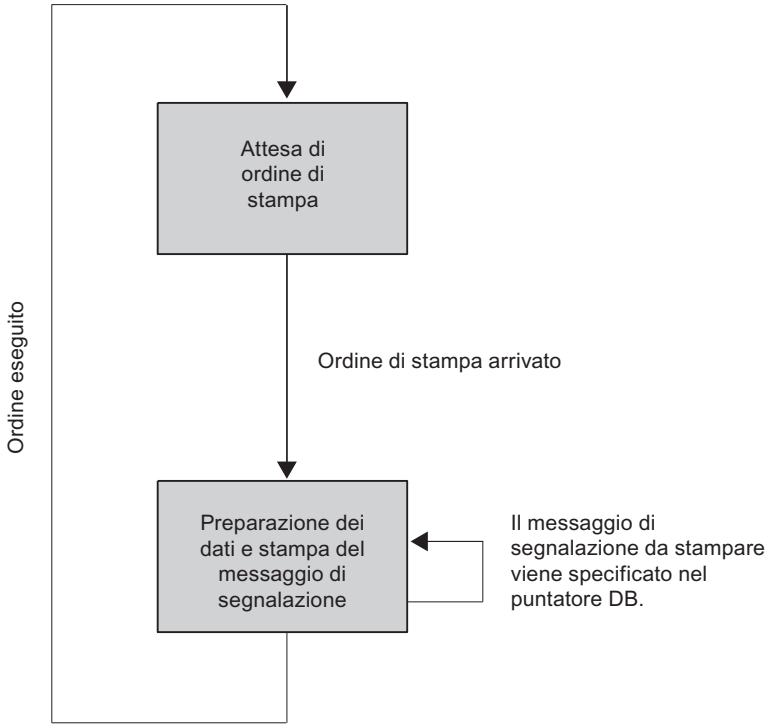

Attesa di ordine di stampa
Ordine di stampa arrivato
Preparazione dei dati e stampa del messaggio di segnalazione
Il messaggio di segnalazione da stampare viene specificato nel puntatore DB.
Ordine eseguito

Figura 2-25 Schema dello svolgimento della stampa

Controllo del flusso dati/metodi di handshake

I metodi di handshake controllano il flusso di dati tra due partner di comunicazione. Con il loro uso si evita la perdita di dati nella trasmissione nel caso in cui due apparecchiature operino a velocità diverse.

Anche nella stampa è possibile inviare testi dei messaggi con controllo del flusso dati. In linea di principio si fa differenza tra due metodi:

- Handshake software (ad es. XON/XOFF)
- Handshake hardware (ad es. RTS/CTS)

Il controllo del flusso di dati nel CP 341 per la stampa viene realizzato nel modo seguente:

- Non appena il CP 341 è stato portato, tramite parametrizzazione, nel modo operativo con controllo di flusso, esso invia il carattere XON o pone la linea RTS su ON.
- Se il CP 341 riceve il carattere XOFF o se il segnale di controllo CTS viene posto su OFF, il CP 341 interrompe la procedura di emissione dei caratteri. Se entro un tempo parametrizzabile non viene ricevuto un XON o se la linea CTS non viene posta ON, la stampa viene interrotta e viene generata una relativa segnalazione di errore (0708H) all'uscita STATUS dell'SFB PRINT.

Nota

Nella parametrizzazione di un controllo del flusso dati con RTS/CTS è assolutamente necessario effettuare un cablaggio completo dei segnali di interfaccia usati negli spinotti.

Segnale BUSY

Il CP 341 valuta il segnale di controllo "BUSY" della stampante. La stampante segnala al CP 341 la propria disponibilità a ricevere,

- nel CP 341-20mA TTY: con corrente sulla linea RxD.
- nei CP 341–RS 232C e CP 341-RS 422/485: con segnale CTS = "ON"

Nota

Nella parametrizzazione di un controllo di flusso con RTS/CTS, è necessario impostare nella stampante la polarità del segnale BUSY nel modo seguente:

- Segnale BUSY: CTS = "OFF"

Tenere presente che alcune stampanti visualizzano il segnale BUSY con l'aiuto del segnale DTR. In questo caso è necessario effettuare il cablaggio corrispondente nel cavo di collegamento del CP 341.

Vedere anche

Interfaccia RS 232C del CP 341-RS 232C (Pagina 221)

2.8 Dati di parametrizzazione

Con la scelta dei protocolli si adatta il proprio processore di comunicazione CP 341 al partner di comunicazione.

I capitoli seguenti descrivono i dati di parametrizzazione per la procedura 3964(R), accoppiamento a computer RK 512, driver ASCII e driver stampante.

2.8.1 Dati di parametrizzazione della procedura 3964(R)

I dati di parametrizzazione della procedura 3964(R) consentono di adattare il CP 341 a un partner di comunicazione.

Dati di parametrizzazione della procedura 3964(R)

Con la superficie di parametrizzazione **CP 341: parametrizzazione dell'accoppiamento punto a punto** inserire i parametri per il livello fisico (livello 1) e per quello di linea (livello 2) della procedura 3964(R). Qui di seguito si trova una spiegazione dettagliata dei parametri.

La sezione "Parametrizzazione dei protocolli di comunicazione (Pagina 118)" descrive le modalità di inserimento dei dati di parametrizzazione tramite l'interfaccia **CP 341: Parametrizzazione dell'accoppiamento punto a punto**.

Interfaccia X27 (RS 422/485)

Per l'interfaccia X27 (RS 422/485) prestare attenzione a quanto segue:

Nota

Nella variante dell'unità CP 341-RS 422/485 la procedura 3964(R) è utilizzabile solo con funzionamento a quattro fili.

Protocollo

Nella tabella seguente si trova la descrizione del protocollo.

Tabella 2- 4 Protocollo 3964(R)

Parametro	Descrizione	Valore di default
3964 con valori standard senza controllo di blocco	• I parametri di protocollo sono preimpostati con valori di default. • Se il CP 341 riconosce la stringa di caratteri DLE ETX, esso conclude la ricezione e invia al partner di comunicazione il parametro DLE in caso di ricezione senza errori del blocco o NAK in presenza di errori.	**3964R con valori standard con controllo di blocco:** ZVZ = 220 ms QVZ = 2000 ms tentativi di attivazione = 6 tentativi di trasmissione = 6
3964R con valori standard con controllo di blocco	• I parametri di protocollo sono preimpostati con valori di default. • Se il CP 341 riconosce la stringa di caratteri DLE ETX BCC, esso conclude la ricezione. Il CP 341 confronta il carattere di controllo blocco BCC ricevuto con la parità longitudinale calcolata internamente. Se il carattere di controllo del blocco è corretto e non sono presenti altri errori di ricezione, il CP 341 invia il carattere DLE (in presenza di un errore, al partner di comunicazione viene inviato il carattere NAK).	
3964 parametrizzabile senza controllo di blocco	• I parametri di protocollo sono parametrizzabili liberamente. • Se il CP 341 riconosce la stringa di caratteri DLE ETX, esso conclude la ricezione e invia al partner di comunicazione il parametro DLE in caso di ricezione senza errori del blocco o NAK in presenza di errori.	
3964R parametrizzabile con controllo di blocco	• I parametri di protocollo sono parametrizzabili liberamente. • Se il CP 341 riconosce la stringa di caratteri DLE ETX BCC, esso conclude la ricezione. Il CP 341 confronta il carattere di controllo blocco BCC ricevuto con la parità longitudinale calcolata internamente. Se il carattere di controllo del blocco è corretto e non sono presenti altri errori di ricezione, il CP 341 invia il carattere DLE (in presenza di un errore, al partner di comunicazione viene inviato il carattere NAK).	

Parametri di protocollo

I parametri di protocollo possono essere impostati solo se per il protocollo non sono stati impostati i valori standard.

Tabella 2- 5 Parametri di protocollo (procedura 3964(R))

Parametro	Descrizione	Campo di valori		Valore di default
Tempo di ritardo del carattere	Il tempo di ritardo del carattere definisce l'intervallo temporale massimo ammesso tra due caratteri ricevuti all'interno di un telegramma.	20 ms ... 65530 ms in passi da 10 ms Il tempo di ritardo del carattere più piccolo dipende dal baudrate:		220 ms
		300 bit/s:	60 ms	
		600 bit/s:	40 ms	
		1200 bit/s:	30 ms	
		2400 ... 115200 bit/s:	20 ms	
Tempo di ritardo della conferma	Il tempo di ritardo della conferma stabilisce l'intervallo temporale massimo ammesso fino alla conferma del partner nell'attivazione del collegamento (tempo tra STX e conferma DLE del partner) o disattivazione del collegamento (tempo tra DLE ETX e conferma DLE del partner).	20 ms ... 65530 ms in passi da 10 ms Il tempo di ritardo della conferma più breve dipende dal baudrate:		2000 ms (550 ms per 3964 senza controllo di blocco)
		300 bit/s:	60 ms	
		600 bit/s:	40 ms	
		1200 bit/s:	30 ms	
		2400 ... 115200 bit/s:	20 ms	
Tentativi di collegamento	Questo parametro definisce il numero massimo dei tentativi compiuti dal CP 341 per creare un collegamento.	Da 1 a 255		6
Tentativi di trasmissione	Il parametro stabilisce il numero massimo di tentativi di trasmissione di un telegramma (incluso quello del primo telegramma) in caso di errori.	Da 1 a 255		6

Velocità di trasmissione/Griglia

Nella tabella seguente si trova la descrizione della velocità di trasmissione/griglia.

Tabella 2- 6 Velocità di trasmissione/griglia (procedura 3964(R))

Parametro	Descrizione	Campo di valori	Valore di default
Velocità di trasmissione	Velocità di trasmissione dati in bit/s (baud) **Avvertenza:** Per l'interfaccia TTY 20mA sono ammessi max. 19200 baud.	• 300 • 600 • 1200 • 2400 • 4800 • 9600 • 19200 • 38400 • 57600 • 76800 • 115200	9600
Bit di start	Il bit di start viene preposto ad ogni carattere da trasmettere.	1 (non impostabile)	1
Bit di dati	Numero dei bit che costituiscono un carattere.	• 7 • 8	8
Bit di stop	I bit di stop vengono aggiunti in coda ad ogni carattere da trasmettere e segnalano la fine del carattere.	• 1 • 2	1
Parità	Una sequenza di bit di informazione può essere completata con un ulteriore bit, quello di parità, il cui valore ("0 o "1") sommato a quello di tutti i bit consente di raggiungere uno stato prestabilito. In tal modo la sicurezza dei dati aumenta. Parità "nessuna" significa che non viene inviato alcun bit di parità.	• nessuna • dispari • pari	pari
Priorità	Un partner ha elevata priorità se la sua richiesta di trasmissione ha precedenza su quella dell'altro partner. Un partner ha priorità bassa se la sua richiesta di trasmissione deve attendere quella dell'altro partner. Con la procedura 3964(R) entrambi i partner di comunicazione devono essere parametrizzati con diverse priorità. Un partner di comunicazione, cioè, deve avere una priorità elevata e l'altro bassa.	• bassa • elevata	elevata

Segnalazione di errore ampliata nell'FB di ricezione

Tabella 2- 7 Buffer di ricezione del CP (procedura 3964(R))

Parametro	Descrizione	Campo di valori	Valore di default
Segnalazione di errore ampliata nell'FB di ricezione	Attivare il parametro "Visualizza errori di ricezione sull'FB" per consentire anche sull'uscita di stato del blocco funzionale P_RCV_RK la visualizzazione di telegrammi errati ricevuti. Quando questo parametro è disattivato viene creata soltanto una registrazione nel buffer di diagnostica del CP 341.	• sì • no	no

Interfaccia X27 (RS 422)

La tabella seguente riporta la descrizione dei parametri dell'interfaccia X27 (RS 422). Il funzionamento RS 485 con la procedura 3964(R) non è possibile.

Tabella 2- 8 Interfaccia X27 (RS 422) (procedura 3964(R))

Parametro	Descrizione	Campo di valori	Valore di default
Preimpostazione della linea di ricezione	**nessuna**: Impostazione adatta solo ai driver speciali in grado di funzionare con il bus.	nessuna	R(A) 5V / R(B) 0V
	R(A) 5V / R(B) 0V: questa impostazione consente il riconoscimento del break.	R(A) 5V / R(B) 0V	
	R(A) 0V / R(B) 5V: questa impostazione non consente il riconoscimento del break. (vedere anche figura seguente)	R(A) 0V / R(B) 5V	

Preimpostazione della linea di ricezione

La figura mostra il circuito del ricevente nell'interfaccia X27 (RS 422):

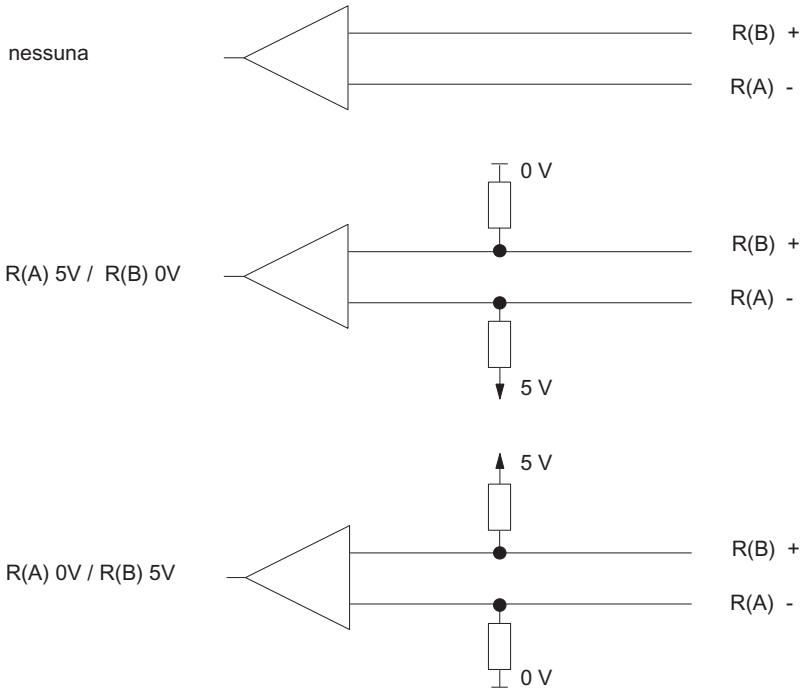


Figura 2-26 Circuito del ricevente nell'interfaccia X27 (RS 422, procedura 3964(R))

2.8.2 Dati di parametrizzazione dell'accoppiamento calcolatore RK 512

L'utente ha la possibilità di adattare il CP 341 a un partner di comunicazione tramite i dati di parametrizzazione dell'accoppiamento a computer RK 512.

Dati di parametrizzazione dell'accoppiamento a computer RK 512

I parametri sono identici a quelli della procedura 3964(R) in quanto quest'ultima, nel modello di riferimento ISO a 7 livelli, è un sottoinsieme dell'accoppiamento a computer RK 512 (vedere la sezione "Dati di parametrizzazione (Pagina 78)").

Nota

Eccezione: Nel caso dell'accoppiamento a computer RK 512 il numero dei bit di dati per carattere è impostato a 8 ed è fisso.

I parametri del livello di trasporto (livello 4) devono essere indicati nel blocco funzionale (FB) utilizzato.

Tempo di attesa ai telegrammi di reazione

Tabella 2- 9 Accoppiamento calcolatore RK512

Parametro	Descrizione	Campo di valori	Valore di default
Tempo di attesa ai telegrammi di reazione Dopo la trasmissione del telegramma di comando, l'RK 512 attende, entro il tempo di controllo, un telegramma di reazione da parte del partner di comunicazione. La lunghezza del tempo di sorveglianza è impostata per default, a prescindere dalla velocità di trasmissione, su 20 s. Questo tempo può essere ridotto tramite parametrizzazione nella scheda "RK512" dell'interfaccia di parametrizzazione.	Attivare il parametro "in funzione della velocità di trasmissione" per la sorveglianza, tramite i tempi di attesa elencati di seguito, dei telegrammi di reazione attesi dal partner. • 300 Baud 10 s • 600 Baud 7 s • 1200 Baud 5 s • da 38400 Baud 3 s Il campo disattivato "Tempo di attesa massimo" consente soltanto la visualizzazione del tempo di sorveglianza impiegato e non è editabile.	• sì • no	no

Segnalazione di errore ampliata nell'FB di ricezione

Tabella 2- 10 Buffer di ricezione del CP (procedura 3964(R))

Parametro	Descrizione	Campo di valori	Valore di default
Segnalazione di errore ampliata nell'FB di ricezione	Attivare il parametro "Visualizza errori di ricezione sull'FB" per consentire anche sull'uscita di stato del blocco funzionale P_RCV_RK la visualizzazione di telegrammi errati ricevuti. Quando questo parametro è disattivato viene creata soltanto una registrazione nel buffer di diagnostica del CP 341.	• sì • no	no

2.8.3 Dati di parametrizzazione del driver ASCII

I dati di parametrizzazione del driver ASCII consentono di adattare il processore di comunicazione a un partner di comunicazione.

Dati di parametrizzazione del driver ASCII

Con la superficie di parametrizzazione **CP 341: Parametrizzazione dell'accoppiamento punto a punto** è possibile specificare i parametri per il livello fisico (livello 1) del driver ASCII. Qui di seguito si trova una spiegazione dettagliata dei parametri.

La sezione "Parametrizzazione dei protocolli di comunicazione (Pagina 118)" descrive le modalità di inserimento dei dati di parametrizzazione tramite l'interfaccia **CP 341: parametrizzazione dell'accoppiamento punto a punto**.

Interfaccia X27 (RS 422/485)

Per l'interfaccia X27 (RS 422/485) prestare attenzione a quanto segue:

Nota

Nella variante dell'unità CP 341–RS 422/485 il driver ASCII può essere utilizzato in funzionamento a 4 (RS 422) e a 2 fili (RS 485). Nella parametrizzazione è necessario indicare il tipo di interfaccia desiderata (RS 422 o RS 485).

Parametri di protocollo

La tabella seguente riporta la descrizione dei parametri di protocollo.

Tabella 2- 11 Parametri di protocollo (driver ASCII)

Parametro	Descrizione	Campo di valori	Valore di default
Riconoscimento della fine di un telegramma di ricezione	Impostazione del criterio che stabilisce la fine dei telegrammi.	• Dopo la scadenza del tempo di ritardo del carattere • Al termine della ricezione dei caratteri finali • Dopo la ricezione di un numero fisso di caratteri	Dopo la scadenza del tempo di ritardo del carattere

<table>
<tr><th>Parametro</th><th>Descrizione</th><th>Campo di valori</th><th>Valore di default</th></tr>
<tr><td>Tempo di ritardo del carattere</td><td>Il tempo di ritardo del carattere definisce la distanza massima ammessa tra 2 caratteri ricevuti consecutivamente.</td><td>Da 2 a 65535 ms
Il tempo più breve di ritardo del carattere dipende dal baudrate:
Baud — ZVZ (ms)
300 — 130
600 — 65
1200 — 32
2400 — 16
4800 — 8
9600 — 4
19200 — 2
38400 — 2
57600 — 2
76800 — 2
115200 — 2</td><td>4 ms</td></tr>
<tr><td>Carattere finale 1 (2)</td><td>Codice del primo riconoscimento finale.</td><td>• con 7 bit di dati: da 0 a 7FH (esadecimale)(3)
• con 8 bit di dati: da 0 a FFH (esadecimale) (3)</td><td>3 (03H = ETX)</td></tr>
<tr><td>Carattere finale 2 (2)</td><td>Codice del secondo riconoscimento finale, se selezionato.</td><td>• con 7 bit di dati: da 0 a 7FH (esadecimale)(3)
• con 8 bit di dati: da 0 a FFH (esadecimale)(3)</td><td>0</td></tr>
<tr><td>Lunghezza del telegramma in ricezione(1)</td><td>Con il criterio di fine "lunghezza di telegramma fissa", viene stabilito il numero di byte che costituiscono un telegramma.</td><td>da 1 a 4096 (byte)</td><td>240</td></tr>
<tr><td colspan="4">1 Lunghezza di telegramma fissa impostabile solo con il criterio di fine.
2 Impostabile solo con il criterio di fine carattere.
3 A seconda che vengano parametrizzati 7 o 8 bit di dati per la griglia.</td></tr>
</table>

Velocità di trasmissione/griglia

Nella tabella seguente si trova la descrizione e i dati del campo di valori dei parametri corrispondenti.

Tabella 2- 12 Baudrate/griglia (driver ASCII)

Parametro	Descrizione	Campo di valori	Valore di default
Velocità di trasmissione	Velocità di trasmissione dati in bit/s (baud) **Avvertenze:** Per l'interfaccia TTY 20mA sono ammessi max. 19200 baud.	• 300 • 600 • 1200 • 2400 • 4800 • 9600 • 19200 • 38400 • 57600 • 76800 • 115200	9600
Bit di start	Il bit di start viene preposto ad ogni carattere da trasmettere.	1 (non impostabile)	
Bit di dati	Numero dei bit che costituiscono un carattere.	• 7 • 8	8
Bit di stop	I bit di stop vengono aggiunti in coda ad ogni carattere da trasmettere e segnalano la fine del carattere.	• 1 • 2	1
Parità	Una sequenza di bit di informazione può essere completata con un ulteriore bit, quello di parità, il cui valore ("0 o "1") sommato a quello di tutti i bit consente di raggiungere uno stato prestabilito. In tal modo la sicurezza dei dati aumenta. Parità "nessuna" significa che non viene inviato alcun bit di parità.	• nessuna • dispari • pari	pari

Controllo del flusso di dati

La tabella seguente riporta la descrizione dei parametri per il controllo del flusso di dati.

Con l'interfaccia RS 485 non è possibile un controllo del flusso dei dati. Il controllo del flusso di dati con "RTS/CTS" e "Comando dei segnali V24" è possibile solo con l'impiego del modulo di interfaccia RS 232C (vedere la sezione " Possibilità di impiego del CP 341 (Pagina 11) ")

Tabella 2- 13 Controllo del flusso dati (driver ASCII)

Parametro	Descrizione	Campo di valori	Valore di default
Controllo del flusso di dati	Determinazione del criterio secondo il quale si svolge il controllo del flusso di dati.	• Nessuno • XON/XOFF • RTS/CTS • Gestione Comando dei segnali V 24	nessuna
Carattere XON [1]	Codice per il carattere XON	• con 7 bit di dati: da 0 a 7FH (esadecimale)(4) • con 8 bit di dati: da 0 a FFH (esadecimale) (4)	11 (DC1)
Carattere XON [1]	Codice per il carattere XOFF	• con 7 bit di dati: da 0 a 7FH (esadecimale)(4) • con 8 bit di dati: da 0 a FFH (esadecimale) (4)	13 (DC3)
Attesa di XON dopo XOFF (tempo di attesa per CTS=ON) [2]	Intervallo di attesa da parte del processore di comunicazione in trasmissione per il carattere XON o per CTS = "ON" del partner di comunicazione.	20 ... 65530 ms in passi da 10 ms	20000 ms
Tempo di disattivazione RTS [3]	Intervallo di attesa dopo la trasmissione finché il processore di comunicazione non imposta la linea RTS su OFF.	0 ... 65530 ms in passi da 10 ms	10 ms
Tempo di attesa emissione dati [3]	Intervallo che il processore di comunicazione in trasmissione deve attendere fino al CTS = "ON" del partner di comunicazione prima di iniziare la trasmissione, dopo RTS ON.	0 ... 65530 ms in passi da 10 ms	10 ms

[1]Solo con il controllo del flusso di dati con XON/XOFF.

[2]Solo con il controllo del flusso di dati con XON/XOFF o RTS/CTS.

[3] Solo in caso di comando automatico dei segnali addizionali dell'RS-232.

[4] A seconda che vengano parametrizzati 7 o 8 bit di dati per la griglia.

Ulteriori informazioni

Nella sezione " Trasmissione dati con driver ASCII (Pagina 59) " alla voce "Segnali addizionali RS 232C" si trovano ulteriori informazioni sul controllo del flusso dati con XON/XOFF e RTS/CTS e sul comando automatico dei segnali addizionali RS 232C.

Buffer di ricezione del CP

La tabella seguente riporta la descrizione dei parametri per il buffer di ricezione del CP.

Tabella 2- 14 Buffer di ricezione sul CP (driver ASCII)

Parametro	Descrizione	Campo di valori	Valore di default
Cancellazione del buffer di ricezione del CP all'avviamento	È possibile stabilire se il buffer di ricezione del CP debba essere cancellato all'avviamento o se alla CPU debba essere trasferito un telegramma (precedente) ancora presente.	• sì • no	no
Telegrammi in ricezione bufferizzati	Si può stabilire il numero dei telegrammi di ricezione da salvare nel buffer di ricezione del CP. Se qui viene parametrizzato "1" e disattivato il parametro successivo "Impedisci sovrascrittura" **e** vengono letti ciclicamente i dati di ricezione nel programma utente, verrà sempre trasferito alla CPU un telegramma aggiornato.	da 1 a 250	250
Impedire sovrascrittura	Se il parametro "Telegrammi in ricezione bufferizzati" è impostato a "1" sarà allora possibile disattivare il presente parametro. In tal modo si permetterà la sovrascrittura del telegramma di ricezione bufferizzato.	• sì • no (solo se "Telegrammi di ricezione bufferizzati" = "1")	sì
Segnalazione di errore ampliata nell'FB di ricezione	Attivare il parametro "Visualizza errori di ricezione sull'FB" per consentire anche sull'uscita di stato del blocco funzionale P_RCV_RK la visualizzazione di telegrammi errati ricevuti. Quando questo parametro è disattivato viene creata soltanto una registrazione nel buffer di diagnostica del CP 341.	• sì • no	no

Ulteriori informazioni

Nella sezione " Trasmissione dati con driver ASCII (Pagina 59) " alla voce "Buffer di ricezione di CP 341" si trovano ulteriori informazioni sulla gestione de buffer di ricezione.

Interfaccia X27 (RS 422/485)

La tabella seguente riporta la descrizione dei parametri dell'interfaccia X27 (RS 422/485).

Tabella 2- 15 Interfaccia X27 (RS 422/485) (driver ASCII)

Parametro	Descrizione	Campo di valori	Valore di default
Modo operativo	Definizione del funzionamento dell'interfaccia X27 (RS 422/485), cioè se full duplex (RS 422) o semiduplex (RS 485). (Vedi anche Trasmissione seriale di un carattere (Pagina 23))	• Funzionamento full duplex (RS 422) a 4 fili • Funzionamento semiduplex (RS 485) a 2 fili	Funzionamento full duplex (RS 422) a 4 fili
Preimpostazione della linea di ricezione	**nessuna**: Impostazione adatta solo ai driver speciali in grado di funzionare con il bus. **R(A) 5V / R(B) 0V**: questa preimpostazione consente il riconoscimento break nel caso di "Funzionamento full duplex (RS 422) a 4 fili". **R(A) 0V / R(B) 5V**: questa preimpostazione corrisponde al tempo di riposo (nessun mittente attivo) nel caso di "Funzionamento semiduplex (RS 485) a 2 fili". questa impostazione non consente il riconoscimento del break. (vedere anche figura seguente)	• nessuna • R(A) 5V / R(B) 0V [1] • R(A) 0V / R(B) 5V	R(A) 5V / R(B) 0V [1] (con "Funzionamento semiduplex (RS 485) a 2 fili" l'impostazione di default è R(A) 0V / R(B) 5V.)
Cancellazione del buffer di ricezione del CP all'avviamento	È possibile stabilire se il buffer di ricezione del CP debba essere cancellato all'avviamento o se alla CPU debbano essere trasferiti eventuali telegrammi (precedenti) ancora presenti.	• sì • no	no
[1]Solo con "Funzionamento full duplex (RS 422) a 4 fili".			

Preimpostazione della linea di ricezione

La figura illustra il circuito del ricevente sull'interfaccia X27 (RS 422/485):

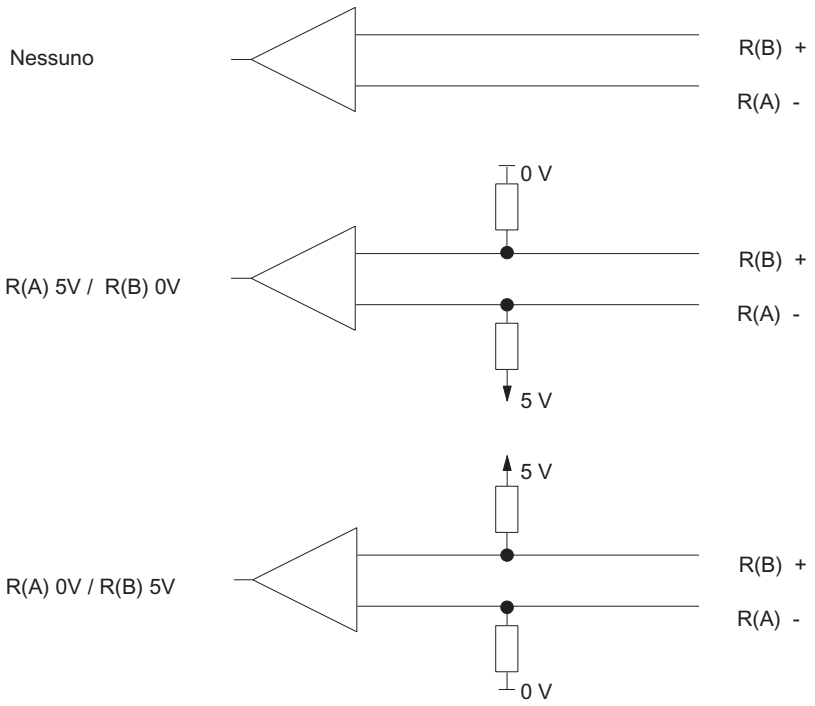


Figura 2-27 Circuito del ricevente sull'interfaccia X27 (RS 422/485) (driver ASCII)

2.8.4 Dati di parametrizzazione del driver stampante

Introduzione

I dati di parametrizzazione del driver della stampante consentono di creare i parametri specifici della trasmissione e i testi dei messaggi per la stampa.

Dati di parametrizzazione del driver stampante

Con la superficie di parametrizzazione **CP 341: parametrizzazione di accoppiamento punto a punto** indicare:

- i parametri del livello fisico (livello 1) del driver stampante
- i testi dei messaggi per la stampa
- il layout di pagina, il set di caratteri e i caratteri di controllo dei testi dei messaggi

Qui di seguito si trova una spiegazione dettagliata dei parametri.

Velocità di trasmissione/Griglia

Nella tabella seguente si trova la descrizione e i dati del campo di valori dei parametri corrispondenti.

Tabella 2- 16 Baudrate/Griglia (driver stampante)

Parametro	Descrizione	Campo di valori	Valore di default
Velocità di trasmissione	Velocità di trasmissione dati in bit/s	• 300 • 600 • 1200 • 2400 • 4800 • 9600 • 19200 • 38400 • 57600 • 76800 • 115200	9600
Bit di start	Il bit di start viene preposto ad ogni carattere da trasmettere.	1 (non impostabile)	1
Bit di dati	Numero dei bit che costituiscono un carattere.	• 7 • 8	8

Parametro	Descrizione	Campo di valori	Valore di default
Bit di stop	I bit di stop vengono aggiunti in coda ad ogni carattere da trasmettere e segnalano la fine del carattere.	• 1 • 2	1
Parità	Una sequenza di bit di informazione può essere completata con un ulteriore bit, quello di parità, il cui valore ("0 o "1") sommato a quello di tutti i bit consente di raggiungere uno stato prestabilito. In tal modo la sicurezza dei dati aumenta. Parità "nessuna" significa che non viene inviato alcun bit di parità. Parità "qualsiasi" significa che il CP 341 imposta la parità su "0" durante la trasmissione.	• nessuna • dispari • pari • A piacere	pari

Controllo del flusso di dati

La tabella seguente riporta la descrizione dei parametri per il controllo del flusso di dati.

Con l'interfaccia RS 485 non è possibile un controllo del flusso dei dati. Il controllo del flusso di dati con RTS/CTS è possibile solo con l'interfaccia RS 232C.

Tabella 2- 17 Controllo del flusso di dati (driver stampante)

Parametro	Descrizione	Campo di valori	Valore di default
Controllo del flusso di dati	Determinazione del criterio secondo il quale si svolge il controllo del flusso di dati.	Nessuno XON/XOFF RTS/CTS	Nessuno
Carattere XON (Solo con il controllo del flusso di dati con XON/XOFF.)	Codice per il carattere XON	• Con 7 bit di dati: da 0 a 7FH (esadecimale) • con 8 bit di dati: da 0 a FFH (esadecimale) (a seconda che vengano parametrizzati 7 o 8 bit di dati per la griglia).	11 (DC1)
Carattere XOFF (Solo con il controllo del flusso di dati con XON/XOFF.)	Codice per il carattere XOFF	• Con 7 bit di dati: da 0 a 7FH (esadecimale) • con 8 bit di dati: da 0 a FFH (esadecimale) (a seconda che vengano parametrizzati 7 o 8 bit di dati per la griglia).	13 (DC3)
Attesa di XON dopo XOFF (tempo di attesa per CTS=ON) (Solo con il controllo del flusso di dati con XON/XOFF o RTS/CTS.)	Intervallo di attesa da parte del CP 341 (in trasmissione) del carattere XON o CTS = "ON" dal partner di comunicazione.	fino a 65530 ms in passi da 10 ms	2000 ms

Interfaccia X27 (RS 422/485)

La tabella seguente riporta la descrizione dei parametri per l'interfaccia X27 (RS 422/485).

Tabella 2- 18 Interfaccia X27 (RS 422/485) (driver ASCII)

Parametro	Descrizione	Campo di valori	Valore di default
Preimpostazione della linea di ricezione	R(A) 5V / R(B) 0V: questa preimpostazione consente il riconoscimento di un BREAK e non è disattivabile. R(A) 0V / R(B) 5V: questa preimpostazione non consente il riconoscimento di un BREAK.	R(A) 5V / R(B) 0V R(A) 0V / R(B) 5V	R(A) 5V / R(B) 0V

Layout di pagina

La tabella seguente riporta la descrizione dei parametri per il layout di pagina.

Tabella 2- 19 Layout di pagina (driver stampante)

Parametro	Descrizione	Campo di valori	Valore di default
Margine sinistro (numero di caratteri)	Numero degli spazi anteposto a ogni riga di intestazione, di testo o piè di pagina. L'utente deve prestare attenzione a che la lunghezza complessiva di una riga possa anche essere stampata per intero.	Da 0 a 255	3
Righe per pagina (con intestazione e piè pagina)	Numero delle righe da stampare per pagina. Il numero delle righe stampate viene determinato in base ai caratteri di separazione emessi. Vale a dire che tutte le righe di intestazione e piè di pagina devono essere considerate nel calcolo.	da 1 a 255 0 (stampa continua)	50

Parametro	Descrizione	Campo di valori	Valore di default
Carattere di separazione/ Chiusura della riga	Numero degli spazi al termine di ogni riga di intestazione, di testo o piè di pagina. Il carattere di separazione definito deve essere contenuto nella riga di intestazione, di testo e piè di pagina.	• CR (ritorno carrello) • LF (riga avanti) • CR LF (ritorno carrello e riga avanti) • LF CR (riga avanti e ritorno carrello)	CR LF (ritorno carrello e riga avanti)
Righe di intestazione / piè di pagina	Testo per un massimo di 2 righe di intestazione e piè di pagina; viene stampata una riga di intestazione o piè di pagina se il campo di introduzione del software di parametrizzazione contiene un testo o almeno uno spazio. Se per la seconda intestazione o piè pagina viene indicato soltanto un testo, la prima riga di intestazione o piè pagina viene completata con spazi e stampata. Prima e dopo l'intestazione/le righe a piè pagina viene stampata una riga vuota.	• Carattere ASCII (testo) • %P (emissione del comando di conversione per il numero di pagina) (max. 60 caratteri)	

Set di caratteri

La tabella seguente riporta la descrizione dei parametri per il set di caratteri.

Tabella 2- 20 Set di caratteri (driver stampante)

Parametro	Descrizione	Campo di valori	Valore di default
Set di caratteri stampante	Tramite "IBM" il set di caratteri ANSI impostato in Windows viene convertito nel set di caratteri della stampante. Con l'impostazione "Personalizzato/a" è possibile adattare il set di caratteri a caratteri speciali del proprio Paese.	• IBM • Personalizzato/a	IBM

Caratteri di controllo

La tabella seguente riporta la descrizione dei parametri per i caratteri di controllo.

Tabella 2- 21 Caratteri di controllo (driver stampante)

Parametro	Descrizione	Campo di valori	Valore di default
Emulazione stampante	Scelta dell'emulazione stampante (comandi per la stampante per i caratteri di controllo grassetto, stretto, largo, corsivo e sottolineato). Con l'impostazione "Personalizzato/a" è possibile modificare l'emulazione della stampante e ampliarla con ulteriori caratteri di controllo. I caratteri di controllo permessi sono i caratteri da A a Z e da a a z.	• HP-Deskjet • HP-Laserjet • IBM-Proprinter • Personalizzato/a	HP-Deskjet

Caratteristiche prestazionali

Condizioni generali per la progettazione di testi dei messaggi:

- Dimensioni SDB di testo: 15 kByte
- Lunghezza max. dei testi dei messaggi senza variabili: 150 caratteri
- Lunghezza max. dei testi dei messaggi con variabili visualizzate: 250 caratteri
- Lunghezza max. delle variabili nei testi dei messaggi: 4 (3 + numero del testo dei messaggi)

Testi dei messaggi

La seguente tabella riporta la descrizione dei parametri per la progettazione dei testi dei messaggi (con l'interfaccia di parametrizzazione **CP 341: parametrizzazione di accoppiamento punto a punto**).

Tabella 2- 22 Testi dei messaggi (driver stampante)

Parametro	Descrizione	Campo di valori	Valore di default
Nome SDB di testo/file di testo	I testi dei messaggi per un CP 341 (per un'interfaccia seriale) devono essere memorizzati in un SDB di testo per la parametrizzazione. I testi dei messaggi progettati possono essere salvati anche in un file di testo esterno.	Caratteri ASCII (max. 8 caratteri)	-
Numero di versione	Numero di versione dell'SDB di testo/file testo	Da 1 a 255.9	-
Testi dei messaggi	Vengono visualizzati qui tutti i messaggi memorizzati nel blocco di testo con l'indicazione del numero di testo del messaggio. La modifica di una riga del messaggio selezionata può essere eseguita nel parametro seguente "Modifica messaggio".	Caratteri ASCII (immodificabile)	-

Parametro	Descrizione	Campo di valori	Valore di default
Modifica messaggio	I testi dei messaggi modificati qui possono essere trasferiti facendo clic su "Registra" nella panoramica "Testi dei messaggi".	**Numero del messaggio:** 0 ... 1999 **Testo del messaggio (max. 150 caratteri):** • Carattere ASCII (testo) • Indicazioni per la conversione (per variabili) • Caratteri di controllo (tutti quelli definiti nell'apposita tabella)	-
Stile carattere	I punti del testo selezionati nella casella "Modifica messaggio" possono essere dotati, in modo pratico, di caratteri di controllo tramite pulsanti (da F fino a U).	• F (Grassetto) • S (Stretto) • B (Largo) • K (Corsivo) • U (Sottolineato)	-

2.8.5 Comandi di conversione e di controllo per la stampa

Introduzione

La stampa di un testo del messaggio con variabili e comandi di controllo (come ad es. per grassetto, stretto, largo, o corsivo e sottolineato) viene definita tramite una stringa di formato.

Nella stringa di formato possono essere definite anche indicazioni utili per la stampa come, ad esempio, l'impostazione del numero di pagina, l'inizio di una nuova pagina ecc..

Qui di seguito sono descritti tutti i caratteri e i tipi di visualizzazione ammessi per la stringa di formato. Tutti i comandi di controllo (tranne \F “Inizio di una nuova pagina” e \x “Stampa senza a capo") e di conversione descritti per le variabili possono anche essere progettati (escluso %P “Impostazione del numero di pagina”) nei testi dei messaggi con l'interfaccia di parametrizzazione **CP 341: parametrizzazione di accoppiamento punto a punto**.

Stringa di formato

La figura mostra schematicamente la struttura della stringa di formato.

Una stringa di formato può contenere un testo normale e/o comandi di conversione per le variabili e/o comandi di controllo. In una stringa di formato, il normale testo, i comandi di conversione e di controllo possono susseguirsi a scelta.

Per ogni variabile, nella stringa di formato o nel testo del messaggio deve essere presente esattamente un comando di conversione. I comandi di conversione vengono applicati alle variabili in base al loro ordine.

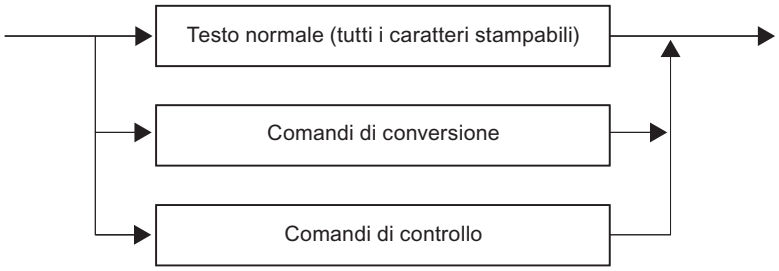


Figura 2-28 Struttura schematica della stringa di formato

Caratteri ammessi per il testo

Come testo possono essere indicati:

- tutti i caratteri stampabili
- tutti i caratteri che vengono inseriti nell'interfaccia di linguaggio con $ (ICE 1131–3). Il compiler della lingua converte tali caratteri nell'opportuno codice esadecimale. Eccezione: l'uso del carattere $N non è ammesso!

  Esempio: Carriage Return ODH = $R nella stringa di formato

Comando di conversione

La figura mostra schematicamente la struttura di un comando di conversione.

Figura 2-29 Struttura schematica di un comando di conversione

Flag

senza = rappresentazione allineata a destra

– = rappresentazione allineata a sinistra

Larghezza

senza = rappresentazione standard

N = vengono emessi esattamente n caratteri (max. 255 caratteri possibili); gli spazi vengono eventualmente anteposti (rappresentazione allineata a destra) o aggiunti (rappresentazione allineata a sinistra)

Precisione

La precisione è rilevante solo per i tipi di rappresentazione A, D, F e R. Negli altri casi essa viene ignorata.

senza = rappresentazione standard

.0 = nessuna emissione del punto decimale e delle cifre dopo la virgola per i tipi di rappresentazione Real (R) e Floating point (F).

.n = emissione del punto decimale e di n (da 1 a 99) cifre dopo la virgola significative nel caso dei tipi di rappresentazione Real (R) e Floating point (F). In caso di indicazioni della data (= tipo di rappresentazione A e D), la precisione si riferisce al numero di caratteri del numero dell'anno. Nel caso della data sono ammessi solo i valori 2 o 4.

Tenere presente che la precisione viene inserita sempre da un punto. Esso serve a identificare e delimitare la larghezza.

Tipo di rappresentazione

La tabella seguente descrive i tipi di rappresentazione possibili dei valori delle variabili. Un'eccezione è costituita dai tipi di rappresentazione N e P. Essi sono spiegati in coda alla tabella.

Nel tipo di rappresentazione sono ammessi caratteri maiuscoli e minuscoli.

Tabella 2- 23 Tipi di rappresentazione nel comando di conversione

Tipo di rappresentazione	Tipo di dati corrispondente	Rappresentazione standard	Larghezza della rappresentazione standard	Descrizione
A	DATE, WORD	10.06.1992 (tedesco)	10	formato data tedesco
C	CHAR, BYTE WORD DWORD ARRAY OF CHAR ARRAY OF BYTE	A, B AB ABCD ABCDE ... ABCDE ...	1 2 4 – –	caratteri alfanumerici
D	DATE, WORD	1996-06-10 (americano)	10	formato della data secondo ICE 1131-3
F	REAL, DWORD	0.123456	8	rappresentazione a virgola mobile senza esponente
H	tutti i tipi di dati incluso ARRAY OF BYTE	in base al tipo di dati	in base al tipo di dati	rappresentazione in formato esadecimale
I	INT, WORD DINT, DWORD	–32767 –2147483647	max. 6 max. 11	campo dei numeri interi
N (1)	WORD (numero di testo)	emissione del testo del messaggio	–	numero intero da 0 a 1999
P(2)	INT, WORD	impostazione del numero di pagina	5	–
R	REAL, DWORD	0.12E-04	8	rappresentazione a virgola mobile con esponente
S	STRING	emissione di testo	–	stringhe di testo
T (1)	TIME, DWORD	2d_3h_10m_5s_250ms	max. 22	intervallo temporale (un intervallo temporale negativo è preceduto dal segno (-))
U	BYTE WORD DWORD	255 65535 4294967295	max. 3 max. 5 max. 10	campo dei numeri interi senza segno
X	BOOL BYTE WORD DWORD	1 11101100 11001... (16) 11001... (32)	1 8 16 32	tipo di rappresentazione binaria

Tipo di rappresentazione	Tipo di dati corrispondente	Rappresentazione standard	Larghezza della rappresentazione standard	Descrizione
Y(3)	DATE_AND_TIME_ OF_DAY, DT	10.06.1992 –15:42:59.723	25	data e ora
Z	TIME_OF_DAY DWORD	15:42:59.723	12	ora
(1) Se questi tipi di rappresentazione non forniscono un numero del testo del messaggio o un'ora del sistema, in sostituzione vengono stampati 6 caratteri * (Il CP 341 non esegue nessuna ora). All'interno del testo del messaggio sono ammessi tutti i comandi di conversione escluso %N.				
(2) Il tipo di rappresentazione P è ammesso solo nella stringa di formato. Nei testi dei messaggi progettabili P non è ammesso.				
(3) Orario corrente e data devono essere prima letti tramite la funzione di sistema SFC 1 "READ_CLOCK" e salvati nella memoria utente (merker, dati).				

Emissione tramite numero del testo del messaggio (%N)

Il tipo di rappresentazione N trova impiego quando si intende avviare la stampa dei testi dei messaggi memorizzati nel CP 341. La variabile per il comando di conversione contiene il numero del testo del messaggio.

Esempio: La pressione nella camera "scende"

Stringa di formato	= %N %S
Variabile 1	= 17 (testo del messaggio N. 17: La pressione nella camera ...)
Variabile 2	= si riferisce alla stringa (variabile di stringa: ... scende)

Nota

All'interno del testo del messaggio sono ammessi tutti i comandi di conversione escluso %N e tutti i comandi di controllo esclusi "\F" e "\x"! L'indicazione esplicita della larghezza in %N limita alla larghezza indicata la lunghezza del testo del messaggio in oggetto.

Impostazione del numero di pagina (%P)

Il tipo di rappresentazione P viene usato se si desidera modificare il numero di pagina nella stampa.

Il CP 341 inizia sempre la stampa dalla pagina 1. Con questo comando di conversione è possibile impostare il numero di pagina ad un determinato valore. La variabile del comando di conversione contiene il numero di pagina da impostare.

Esempio: (impostare il numero di pagina a 10)

Stringa di formato	= %P
Variabile 1	= 10 (numero di pagina: 10)

Nota

Nel tipo di rappresentazione P, la stringa di formato non può contenere altri testi, comandi di conversione o di controllo. Il tipo di rappresentazione P non può trovarsi nei testi dei messaggi progettati.

Avvertenze relative al comando di conversione

Per i comandi di conversione osservare le seguenti avvertenze:

- laddove è indicata una lunghezza massima della rappresentazione standard, l'emissione effettiva può anche essere più breve. Esempio: l'emissione del numero intero 10 è composta da due caratteri.
- La lunghezza dei dati da stampare deriva dalla lunghezza delle variabili. Con il tipo di rappresentazione I, ad esempio, per il tipo di dati INT vengono emessi al massimo 6 caratteri, per il tipo DINT al massimo 11.
- Nei comandi di conversione la larghezza "0" non è ammessa. Nella stampante ciò verrà rappresentato con l'emissione di "******" e del comando di conversione restante valido.
- Se la larghezza indicata è insufficiente, nel caso di emissione di testo (tipo di rappresentazione A, C, D, S, T, Y o Z) verrà emesso solo il numero di caratteri stabilito dalla larghezza data e il resto verrà tagliato. In tutti gli altri casi vengono emessi caratteri * a seconda della larghezza.
- I comandi di conversione indefiniti o errati non vengono eseguiti. Nella stampa ciò viene segnalato con l'emissione di "******" (ad esempio il tipo di rappresentazione manca: %2.2).

  Inoltre viene emesso il resto del comando di conversione (ovvero dopo il carattere riconosciuto come errato). In tal modo è possibile localizzare con precisione la causa dell'errore.
- I comandi di conversione senza la variabile ad essi appartenente vengono ignorati. Le variabili per le quali manca il comando di conversione non vengono emesse.
- I comandi di conversione in un'intestazione o un piè pagina non supportati non vengono eseguiti ma inoltrati in modo trasparente alla stampante.

- Per la formattazione (a capo, tabulatori ecc.) all'interno di un testo del messaggio o della stampa di un comando di conversione più lungo, l'utente stesso deve usare i comandi di controllo opportuni.
- Se sia la stringa di formato che il testo del messaggio contengono comandi di conversione, espandere innanzitutto la stringa di formato. Infine il testo del messaggio.

  Esempio: Tensione 3 V – corrente 2 A

  Testo del messaggio 1 = Tensione %I V

  Stringa di formato = '%N - corrente: %I A'
  variabile 1 = 1
  variabile 2 = 2
  variabile 3 = 3

Esempi di comandi di conversione errati

Nel seguito sono elencati alcuni esempi di comandi di conversione errati.

Esempio 1: ****.2R**

Stringa di formato = %303.2R
variabile 1 = 1.2345E6

Errore: larghezza non valida nel tipo di rappresentazione R. Il valore massimo ammesso per tutti i tipi di rappresentazione è 255!

Esempio 2: **

Stringa di formato = %4.1I
variabile 1 = 12345 DEZ

Errore: la larghezza per il valore della variabile da emettere è insufficiente. La precisione nel tipo di rappresentazione I non è rilevante!

Esempio 3: 96–10–3

Stringa di formato = %7.2D
variabile 1 = D#1996–10–31

Errore: la stringa di formato è formalmente corretta; per la stampa completa della data è stata però scelta una larghezza insufficiente!

Esempio 4: ********

Stringa di formato = %.3A
variabile 1 = D#1996–10–31

Errore: è stata scelta la larghezza standard del tipo di rappresentazione A ma con precisione non valida. I valori possibili sarebbero in questo caso 2 o 4!

Esempio 5: ****

Stringa di formato = %3.3
variabile 1 = 12345 esadecimale

Errore: non è stato indicato alcun tipo di rappresentazione.

Esempi di comandi di conversione corretti

Qui di seguito sono elencati alcuni esempi di comandi di conversione corretti.

Esempio 1: 31.10.1996

Stringa di formato = %15.4A
variabile 1 = D#1996–10–31

È stata scelta la larghezza 15 con precisione 4 (larghezza del numero dell'anno) e formattazione con allineamento a destra.

Esempio 2: 12345.

Stringa di formato = %–6I
variabile 1 = 12345 DEZ

È stata scelta una larghezza per il valore della variabile da emettere più larga di un carattere; formattazione con allineamento a sinistra.

Esempio 3: 12d_0h_0m_23s_348ms

Stringa di formato = %T
variabile 1 = T#12D23S348MS

L'indicazione dell'ora secondo IEC viene effettuata nel formato standard; le unità di tempo non indicate vengono sostituite con degli zeri.

Esempio 4: 1.234560E+02

Stringa di formato = %12.6R
variabile 1 = 123.456

Per l'intera rappresentazione della variabile si ha a disposizione la larghezza 12 e la precisione (cifre dopo la virgola) utilizza 6 di questi caratteri.

Esempio 5: TEST..

Stringa di formato = %–6C
variabile 1 = TEST

Rappresentazione con allineamento a sinistra delle variabili di testo

Comandi di controllo

I comandi di controllo vengono utilizzati per ottenere nella stampa determinati effetti (ad es. sottolineature).

Oltre ai comandi di controllo standard (grassetto, stretto, largo, corsivo e sottolineato) possono essere utilizzati ulteriori caratteri di controllo se essi vengono registrati, prima della parametrizzazione del CP 341, nella tabella dei caratteri di controllo dell'interfaccia di parametrizzazione **CP 341: parametrizzazione di accoppiamento punto a punto**.

La figura mostra schematicamente la struttura di un comando di controllo.

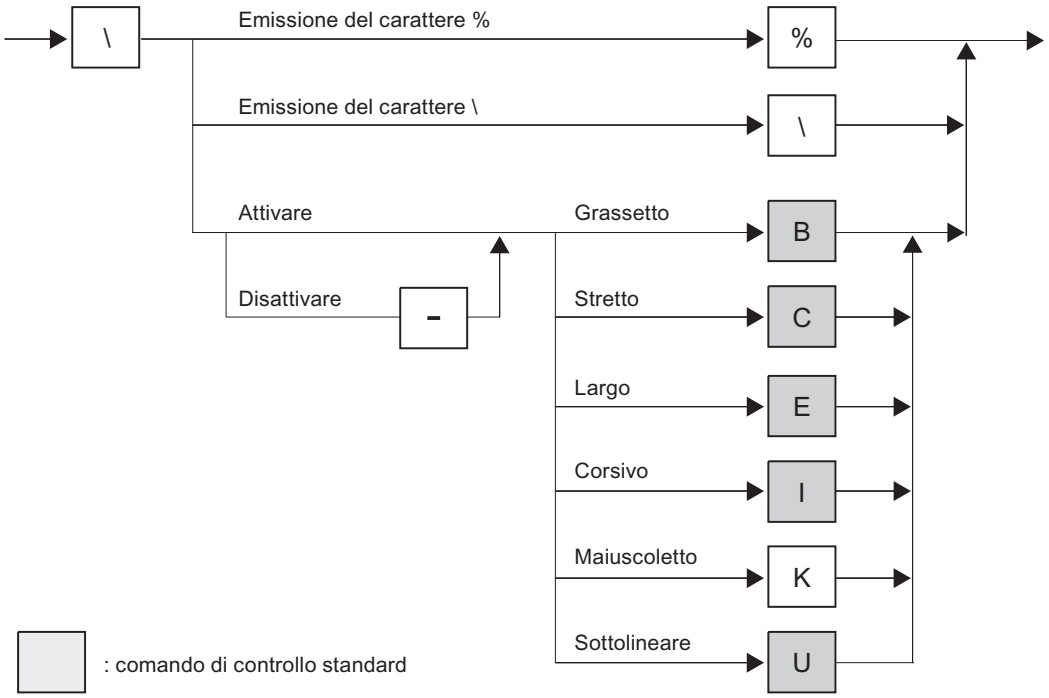


Figura 2-30 Struttura schematica dei comandi di controllo

Esempi

Qui di seguito sono riportati alcuni esempi con comandi di controllo.

Esempio 1:

Per stampare il testo "**Grassetto** e Sottolineato sono possibilità di mettere in evidenza un testo" è necessario indicare:

\BGrassetto\–B e \USottolineato\–U sono possibilità di mettere in evidenza un testo

Esempio 2:

Per emettere sulla stampante in modo trasparente la stringa di formato con il comando di conversione "N. del testo del messaggio %i da %8.2A" è necessario specificare:

'Testo del messaggio N. \%i da \%8.2A'

Inizio nuova pagina (\F)

Considerando il layout di pagina parametrizzato, ovvero, a seconda dell'intestazione e dei piè pagina progettati nonché del numero "Righe per pagina", è possibile iniziare una nuova pagina tramite il comando di controllo \F. Questo ordine si differenzia dal semplice Form Feed della stampante.

Esempio: (inizio nuova pagina)

Stringa di formato = \F

Nota

Con il comando di controllo \F nella stringa di formato non possono essere presenti altri testi, comandi di conversione o comandi di controllo. Le variabili rimangono non occupate.

Stampa senza a capo (\x)

Il CP 341 aggiunge essenzialmente il carattere di chiusura riga parametrizzato (CR, LF, CR LF, LF CR) nella trasmissione di un testo del messaggio. Tramite il comando di controllo \x viene disattivato il ritorno capo dopo un testo del messaggio. Sussiste così la possibilità di stampare più testi del messaggio in una riga, ad es. per la visualizzazione di più variabili in una riga. Il comando di controllo \x viene aggiunto in coda alla stringa di formato.

Esempio: Alle "17.30 " è stato raggiunto il livello di riempimento "200" l! ...

Stringa di formato = alle %Z è stato raggiunto il livello di riempimento %i l!\x
variabile 1 = ora
variabile 2 = stato

Nota

Tenere presente che con l'uso del comando di controllo \x si inizia una nuova riga sempre senza "margine sinistro".

Avvertenze per il comando di controllo

Relativamente ai comandi di controllo occorre osservare quanto segue:

- se viene richiesta la disattivazione di un effetto, sebbene esso non sia stato attivato, o se la stampante non dispone dell'effetto voluto, il comando di controllo viene ignorato.
- Tramite il comando di controllo possono essere stampati i caratteri % e \ necessari per la definizione della stringa di formato.
- I comandi di controllo indefiniti o errati non vengono eseguiti.

Messa in servizio del CP 341

3

Per mettere in servizio il processore di comunicazione è consigliabile seguire il seguente ordine di operazioni:

1. Montaggio del CP 341
2. Configurazione del CP 341
3. Parametrizzazione del CP 341
4. Salvataggio dei dati di parametrizzazione
5. Creazione del programma utente per il CP 341.

Montaggio del CP 341

Il montaggio del CP 341 comprende l'integrazione dello stesso nella guida profilata (telaio di montaggio) del sistema di automazione utilizzato.

Per una descrizione dettagliata, vedere la sezione "Configurazione del CP 341 (Pagina 117)" del presente manuale.

Configurazione del CP 341

La configurazione del CP 341 comprende la disposizione dello stesso nella tabella di configurazione. La configurazione del CP 341 viene effettuata con il software STEP 7.

Per una descrizione dettagliata, vedere la sezione "Configurazione del CP 341 (Pagina 117)" del presente manuale.

Parametrizzazione del CP 341

La parametrizzazione del CP 341 comprende la creazione dei parametri specifici dei protocolli e la progettazione di testi dei messaggi per la stampa. Il CP 341 viene parametrizzato nella superficie di parametrizzazione **CP 341: Parametrizzazione dell'accoppiamento punto a punto**.

Per una descrizione dettagliata, vedere la sezione "Parametrizzazione dei protocolli di comunicazione (Pagina 118)" del presente manuale.

Salvataggio dei dati di parametrizzazione

Il salvataggio dei dati di parametrizzazione del CP 341 comprende il salvataggio dei parametri, il relativo caricamento nella CPU e trasferimento nel processore di comunicazione. Il salvataggio dei dati di parametrizzazione viene effettuato con il software STEP 7.

Per una descrizione dettagliata, vedere la sezione "Gestione dei dati dei parametri (Pagina 121)" del presente manuale.

Creazione del programma utente per il CP 341

La programmazione del CP 341 comprende l'integrazione tecnica dello stesso nella CPU corrispondente tramite il programma utente STEP 7. La programmazione del CP 341 viene effettuata con gli editor di linguaggio del software STEP 7.

Alla sezione "Esempio di programmazione di blocchi standard (Pagina 203)" si trova un esempio di programmazione dettagliato. La descrizione dettagliata della programmazione tramite STEP 7 si trova nel manuale *Programmazione con STEP 7*.

Montaggio del CP 341

4

4.1 Posti connettore del CP 341

La seguente sezione descrive le regole da osservare nella disposizione del CP 341 sul telaio di montaggio (guida profilata).

Disposizione del CP 341 sul telaio di montaggio (guida profilata)

Per disporre il CP 341 sul telaio di montaggio (guida profilata) valgono le regole seguenti:

- A destra accanto alla CPU possono essere inserite al massimo 8 unità di comunicazione.
- Il numero delle unità di comunicazione innestabili è limitato dalla possibilità di ampliamento della CPU (p. es. CPU 312 IFM nella prima riga) o dell'ET 200M (IM 153) per l'impiego decentrato (solo montaggio a una riga).

Nota

Prima dell'estrazione o dell'inserimento del CP 341, portare la CPU nello stato di STOP e disattivare l'alimentazione di corrente. L'estrazione e l'inserimento del cavo dell'interfaccia di integrazione del CP 341 sono possibili senza limitazioni. Assicurarsi comunque che in quel momento attraverso l'interfaccia non vengano trasmessi dati, che altrimenti potrebbero andare persi.

Ulteriori informazioni

Per maggiori informazioni sui posti connettore consultare il manuale *Sistema di automazione S7–300, Configurazione e dati della CPU*.

4.2 Montaggio e smontaggio del CP 341

Per il montaggio e lo smontaggio del CP 341 è necessaria l'osservanza di alcune regole.

Attrezzo

Per il montaggio e lo smontaggio del CP 341 è necessario un cacciavite cilindrico a lama piatta da 4,5 mm.

Alimentazione di carico DC 24 V

Il CP 341 viene alimentato da un alimentatore di carico esterno DC 24 V. L'alimentazione di carico DC 24 V deve soddisfare i requisiti seguenti:

come alimentazione di carico è concesso esclusivamente l'utilizzo di una bassa tensione ≤ DC 60 V con separazione elettrica sicura dalla rete. La separazione sicura può essere realizzata secondo i requisiti della norma

- VDE 0100 Parte 410 / HD 60364.4.41:2007 / IEC 60364-4-41:2005
  (come bassa tensione funzionale con separazione elettrica sicura) o
- VDE 0805 / EN 60950 / IEC 950
  (come bassa tensione di sicurezza SELV) o VDE 0106 parte 101.

4.2.1 Ordine di montaggio

Installazione del telaio di montaggio (guida profilata)

Per il montaggio del CP 341 in un telaio (guida profilata), seguire il seguente ordine:

1. Commutare la CPU in STOP.
2. Spegnere l'alimentatore.
3. Il CP341 è dotato di un connettore di bus. Innestarlo nel connettore posteriore dell'unità a sinistra del CP 341.
4. Se a destra del CP 341 devono essere montate altre unità, inserire il connettore di bus dell'unità successiva nel connettore destro del bus backplane del CP 341.
5. Agganciare il CP 341 sulla guida profilata e ruotarlo verso il basso.
6. Avvitare a fondo il CP 341.
7. Collegare l'alimentazione della corrente di carico DC 24 V al CP 341.

Morsetti di collegamento

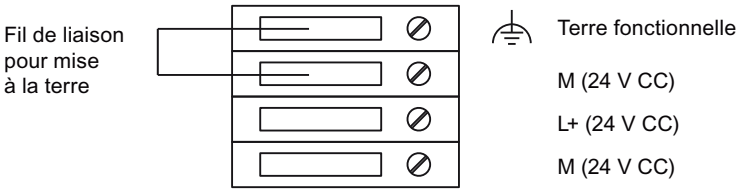


Figura 4-1 Morsetto di collegamento

- Collegare al morsetto L+ il conduttore positivo dell'alimentazione a 24 V.
- Collegare al morsetto M il conduttore negativo dell'alimentazione a 24 V.
- Entrambi i morsetti M sono collegati internamente tra loro. Il collegamento a 24 V dispone di una protezione contro l'inversione di polarità.
- Se non si desidera mettere a terra il conduttore della massa a 24 V, disinserire il ponticello a filo tra i morsetti terra funzionale e M.

4.2.2 Ordine di smontaggio

Disinstallazione del telaio di montaggio (guida profilata)

Per smontare il CP 341 dal telaio di montaggio (guida profilata), procedere nell'ordine seguente:

1. Commutare la CPU in STOP.
2. Spegnere l'alimentatore.
3. Aprire i pannelli frontali.
4. Staccare il collegamento con l'alimentazione DC 24V.
5. Staccare i connettori Sub D dall'interfaccia integrata.
6. Svitare la vite di fissaggio dell'unità.
7. Ribaltare l'unità dalla guida profilata ed estrarla dal controllore programmabile.

4.2.3 Disposizioni di montaggio

Direttive da osservare

Osservare le direttive di montaggio generali per sistemi S7-300 (vedere il manuale Sistema di automazione S7-300, Configurazione e dati della CPU).

Per il rispetto dei valori EMC (compatibilità elettromagnetica), posare la calza del cavo su una guida di schermatura.

Configurazione e parametrizzazione del CP 341

5

5.1 Possibilità della progettazione

Possibilità di progettazione

Le varianti delle unità del CP 341 si configurano e si parametrizzano con STEP 7 o con l'interfaccia di parametrizzazione **CP 341: parametrizzazione di accoppiamento punto a punto**.

Tabella 5- 1 Possibilità di progettazione del CP 341

Prodotto	Numero di ordinazione	Parametrizzabile con l'interfaccia di parametrizzazione	in STEP 7
CP 341-RS 232C	6ES7 341-1AH02-0AE0	dalla versione V5.1.7	dalla versione V5.3
CP 341-20mA TTY	6ES7 341-1BH02-0AE0		
CP 341-RS 422/485	6ES7 341-1CH02-0AE0		

5.2 Installazione della superficie di parametrizzazione

Installazione

L'interfaccia di parametrizzazione **CP 341: parametrizzazione di accoppiamento punto a punto** è contenuta sul CD insieme ai blocchi funzionali e all'esempio di programmazione. L'interfaccia di parametrizzazione deve essere installata nel modo seguente:

1. Inserire un CD nel drive del PG/PC.
2. Avviare in **Microsoft Windows** la finestra di dialogo per l'installazione di applicazioni software facendo doppio clic su "Installazione applicazioni" nel "Pannello di controllo".
3. Selezionare nella finestra di dialogo il drive per il CD e il file "Setup.exe" e avviare la procedura di installazione.
4. Seguire le istruzioni visualizzate dal programma di installazione.

5.3 Configurazione del CP 341

Dopo il montaggio del CP 341 è necessario "rendere noto" il processore di comunicazione al sistema di automazione. Questo procedimento si definisce "configurazione".

Presupposti

La superficie del **CP 341: parametrizzazione di accoppiamento punto a punto** deve essere stata installata in STEP 7 sul PG/PC (vedere la sezione "Possibilità della progettazione (Pagina 115)").

Prima di registrare il processore di comunicazione nella tabella di configurazione del software STEP 7, è necessario creare un progetto e una stazione in STEP 7.

Configurazione

Il termine "configurare" indica la disposizione del CP 341 nella tabella di configurazione del software STEP 7. In questa tabella si immettono il telaio di montaggio, il posto connettore e il numero di ordinazione del CP 341. STEP 7 assegnerà automaticamente al CP 341 un indirizzo.

La CPU a questo punto è in grado di trovare il CP 341 nel relativo posto connettore sul telaio di montaggio con l'ausilio dell'indirizzo.

ATTENZIONE
Prima della messa in servizio di un CP 341 configurato, è necessario parametrizzare l'unità con un protocollo di comunicazione come descritto nel capitolo successivo Parametrizzazione dei protocolli di comunicazione (Pagina 118) . Un CP 341 semplicemente inserito (e non debitamente parametrizzato), non acquisisce la parametrizzazione di default specifica.

Presupposti

Prima di registrare il CP 341 nella tabella di configurazione del software STEP 7, occorre aver creato con STEP 7 un progetto e una stazione.

Dove si trova la descrizione?

Il procedimento di configurazione delle unità S7-300 è descritto dettagliatamente nel manuale *Configurazione dell'hardware e progettazione di collegamenti STEP 7*.

La guida in linea di STEP 7 offre inoltre un sufficiente supporto nella configurazione di un'unità S7-300.

5.4 Parametrizzazione dei protocolli di comunicazione

Dopo aver inserito il CP 341 nella tabella di configurazione, è necessario assegnare i parametri sia al processore che alla rispettiva interfaccia seriale. Nel caso dei driver stampante è possibile progettare anche testi dei messaggi per la stampa.

Parametrizzazione

Il termine "parametrizzare" indica l'impostazione di parametri specifici del protocollo. La parametrizzazione si effettua con la superficie di parametrizzazione **CP 341: parametrizzazione di accoppiamento punto a punto**.

L'interfaccia di parametrizzazione viene avviata con un doppio clic sul numero di ordinazione (CP 341) nella tabella di configurazione o selezionando il CP 341 oppure attivando il comando di menu **Modifica > Proprietà dell'oggetto**. Si aprirà la finestra di dialogo "Proprietà - CP 341".

Facendo clic su "Parametri" si passa alla superficie per la selezione del protocollo. Dopo l'impostazione del protocollo con un doppio clic sull'icona del protocollo di trasmissione (la busta) si passa alla finestra per l'impostazione dei parametri specifici del protocollo.

Dove si trova la descrizione?

L'utilizzo della superficie di parametrizzazione **CP 341: parametrizzazione di accoppiamento punto a punto** è uguale per tutti i processori di comunicazione ed è particolarmente semplice. Per questo motivo si rinuncia in questa sede ad una descrizione dettagliata dell'interfaccia di parametrizzazione.

Inoltre la Guida in linea offre un valido supporto per l'uso della superficie di parametrizzazione.

5.5 Dati di identificazione

Definizione

I dati di identificazione sono informazioni salvate in un'unità che supportano durante

- l'eliminazione di errori in un impianto
- il controllo della configurazione dell'impianto
- la ricerca di modifiche hardware nell'impianto.

I dati di identificazione consentono di identificare online in modo univoco le unità. A partire dal numero di ordinazione 6ES7 341–1xH0**2**–0AE0 questi dati sono disponibili sul CP 341.

È possibile visualizzare i dati di identificazione mediante il comando **Sistema di destinazione> Stato dell'unità**oppure, come descritto di seguito, con **Leggi set di dati**.

Lettura dei dati di identificazione

Mediante **Leggi set di dati** l'utente può avere accesso diretto a dati di identificazione specifici.

Sotto il numero del set di dati si trova la parte dei dati di identificazione assegnata al rispettivo indice.

Tutti i set di dati comprendenti dati di identificazione hanno una lunghezza di 64 byte.

La struttura dei set di dati segue il principio rappresentato nella tabella.

Tabella 5- 2 Struttura dei set dati

Contenuto	Lunghezza (byte)	Codifica (hex)
Informazione di intestazione		
ID SZL	2	F1 11
Indice	2	00 0x
Lunghezza dei dati di identificazione	2	00 38
Numero dei blocchi con dati di identificazione	2	00 01

Tabella 5- 3 Dati di identificazione

Dati di identificazione		
Indice	2	00 0x
Dati di identificazione relativi al rispettivo indice	54	

Dati di identificazione dell'unità CP 341

Tabella 5- 4 Dati di identificazione dell'unità CP 341

Dati di identificazione	Accesso	Preimpostazione	Spiegazione
indice 1 (set di dati 231/solo lettura)			
Costruttore	Lettura (2 byte)	00 2A hex (= 42 dec)	Qui è memorizzato il nome del costruttore. (42 dec = Siemens AG)
Denominazione dei dispositivi	Lettura (20 byte)	6ES7 341–1xH02–0AE0	N. di ordinazione dell'unità x = A(RS232), B(TTY), C(RS422/485)
Numero di serie dei dispositivi	Lettura (16 byte)	Qui è memorizzato il numero di serie dell'unità. Ciò consente l'identificazione univoca dell'unità.	
Revisione hardware	Lettura (2 byte)	Contiene informazioni sulla versione dell'unità.	
Revisione software	Lettura (4 byte)	Fornisce informazioni sulla versione firmware dell'unità.	
Numero di revisione statistico	Lettura (2 byte)	-	Funzione non supportata
Profile_ID	Lettura (2 byte)	F6 00 hex	Parametro interno (secondo PROFIBUS DP)
Profile–specific type	Lettura (2 byte)	00 04 hex (= 4 dec)	Parametro interno (modulo di comunicazione, secondo PROFIBUS DP)
I&M Version	Lettura (2 byte)	00 00 hex (= 0 dec)	Parametro interno (secondo PROFIBUS DP)
I&M supported	Lettura (2 byte)	00 01 hex (= 1 dec)	Parametro interno (I&M0 e I&M1, secondo PROFIBUS DP)
Indice 2 (set di dati 232/lettura e scrittura)			
AKZ	lettura/scrittura (max. 32 caratteri)	-	Sigla impianto dell'unità.
OKZ	lettura/scrittura (max. 22 caratteri)	-	Sigla topografica dell'unità.
Indice 3 (set di dati 233/lettura e scrittura)			
Device installation date	lettura/scrittura (max.16 caratteri)	-	Data di installazione
Indice 4 (set di dati 234/lettura e scrittura)			
Descriptor	lettura/scrittura (max. 54 caratteri)	-	Informazioni supplementari

5.6 Gestione dei dati dei parametri

I dati di configurazione e parametrizzazione del processore di comunicazione vengono salvati nel progetto attuale (sul disco fisso del PG/PC).

Gestione dei dati

Quando si esce dalla tabella di configurazione con il comando di menu **Stazione > Salva** o **Stazione > Salva con nome** i dati di configurazione e parametrizzazione (inclusi i parametri dell'unità) vengono salvati automaticamente nel progetto/file utente.

Caricamento della configurazione e dei parametri

I dati di configurazione e parametrizzazione possono essere caricati online dal dispositivo di programmazione nella CPU (comando di menu **Sistema di destinazione > Carica**). La CPU acquisisce i parametri subito dopo il caricamento.

I parametri dell'unità vengono trasferiti al processore di comunicazione automaticamente,

- se i parametri dell'unità vengono caricati nella CPU e il processore di comunicazione è accessibile dal bus backplane dell'S7-300

  oppure

- se la CPU passa dallo stato di funzionamento STOP a RUN (avviamento della CPU).

I parametri non modificati hanno il valore di default.

Ulteriori informazioni

Il manuale *Configurazione dell'hardware e progettazione di collegamenti STEP 7* descrive dettagliatamente come

- salvare la configurazione e i parametri
- caricare la configurazione e i parametri nella CPU
- leggere, modificare, copiare e stampare la configurazione e i parametri.

5.7 Caricamento successivo di driver (protocolli di trasmissione)

Per l'ampliamento delle funzioni e l'adattamento del CP 341 al partner di comunicazione, si possono caricare nel CP 341, oltre ai protocolli standard nel firmware dell'unità (ASCII, 3964(R), RK 512) ulteriori protocolli di trasmissione (= driver caricabili).

I driver caricabili non fanno parte della dotazione di serie del CP 341 o dell'interfaccia di parametrizzazione. e devono essere ordinati a parte. (vedere il catalogo ST 70, Capitolo "Driver caricabili")

L'installazione, la parametrizzazione e il caricamento di un driver caricabile nel CP 341 sono descritti nella documentazione separata del driver. Qui di seguito sono descritti solo i presupposti e l'uso in generale.

Presupposti

Per il caricamento successivo di driver è necessario che siano soddisfatti i seguenti presupposti:

- **STEP 7**, a partire dalla V5.3
- Interfaccia di parametrizzazione **CP 341: parametrizzazione di accoppiamento punto a punto**, dalla V5.0
- Sul retro del CP 341 è inserito il dongle in dotazione per il driver.
- La parametrizzazione valida è stata prima salvata in Configurazione HW e caricata nella CPU.

Accesso dall'interfaccia di parametrizzazione

La scelta del driver caricabile per la parametrizzazione avviene all'interno dell'interfaccia di parametrizzazione **CP 341: parametrizzazione di accoppiamento punto a punto**.

Dopo l'installazione corretta della superficie di parametrizzazione e dei driver caricabili, selezionare il driver desiderato e definire i parametri specifici del protocollo allo stesso modo dei protocolli standard. Installazione dell'interfaccia di parametrizzazione e scelta di un protocollo di trasmissione: Vedere il paragrafo "Parametrizzazione dei protocolli di comunicazione (Pagina 118)".

La modalità di parametrizzazione e di caricamento dei driver nel CP 341 sono illustrate nella documentazione relativa al driver caricabile.

5.8 Update del firmware

5.8.1 Caricamento successivo degli aggiornamenti firmware

Per l'ampliamento delle funzioni e l'eliminazione degli errori è possibile caricare l'aggiornamento del firmware nella memoria del sistema operativo del CP 341.

Presupposti

Per il caricamento successivo di aggiornamenti del firmware è necessario che siano soddisfatti i seguenti presupposti:

- **STEP 7**, a partire dalla V5.3
- Per l'aggiornamento del firmware del CP occorre prima creare un progetto valido in Configurazione HW e poi caricarlo nella CPU.
- Il CP 341 deve essere raggiungibile online dal PG/PC.
- Il percorso di memorizzazione dei file per l'aggiornamento del firmware è riportato nelle istruzioni del rispettivo pacchetto di aggiornamento del firmware.

La sottocartella "**..\CP341**.nnn" contrassegna le singole versioni del firmware.

Caricamento del firmware in Configurazione HW

(valido a partire dal numero di ordinazione 6ES7 341-1xH0**2**-0AE0)

Per aggiornare il firmware procedere nel modo seguente:

1. Portare la CPU in stato STOP.
2. Aprire la **Config. HW** e selezionare il modulo CP 341 desiderato.
3. Selezionare il comando di menu **Sistema di destinazione > Aggiorna firmware**.

L'ulteriore procedimento è descritto nella Guida in linea a *STEP 7*.

Al termine dell'aggiornamento senza errori appare un messaggio di conferma e il nuovo firmware viene attivato immediatamente.

Caricamento del firmware con la superficie di parametrizzazione CP 341

(valido per il numero di ordinazione 6ES7 341-1xH0**0**-0AE0 und 6ES7 341-1xH0**1**-0AE0)

Il trasferimento del firmware al CP 341 (dalla V5.0) avviene tramite la superficie di parametrizzazione **CP 341: parametrizzazione di accoppiamento punto a punto**.

Procedere come indicato di seguito.

1. Portare la CPU in stato STOP.
2. Avviare la superficie di parametrizzazione:

   Nel SIMATIC Manager: **File > Apri > Progetto >** Apri Configurazione HW **>** fare doppio clic sul CP 341 **>** selezionare il pulsante "Parametro".
3. Selezionare il comando di menu **Strumenti > Aggiornamento firmware**.

   Risultato:

   Se il CP 341 è accessibile viene visualizzato lo stato del firmware dell'unità attuale.

   Se nel CP 341 non si trova alcun firmware, comparirà " - - - - ". Ciò può succedere, ad esempio, se l'aggiornamento del firmware è stato interrotto. In questo caso il firmware precedente viene cancellato. Prima di procedere alla messa in servizio è necessario caricare di nuovo il firmware.
4. Selezionare tramite il pulsante "Cerca file..." il firmware da caricare (*.UPD).

   Avvertenza: Il firmware di base è composto da 3 file con estensione *.UPD. Selezionare nel caso del firmware di base solo il file HEADER.UPD.

   Risultato:

   Ora viene visualizzata in "Stato FW scelto" la versione del firmware scelto.
5. Avviare il caricamento nel CP 341 facendo clic su "Carica firmware". Il caricamento deve essere confermato ancora una volta. Utilizzando il pulsante "Annulla" si interrompe immediatamente il caricamento.

   Avvertenza: Prima di cancellare il firmware di base dell'unità, il processore di comunicazione controlla in base al numero di ordinazione del firmware da caricare che questo sia ammesso per il CP 341.

   Risultato:

   Il nuovo firmware viene salvato nella memoria del sistema operativo del CP 341. In "Caricamento in corso" viene segnalato tramite un'apposita barra l'avanzamento della procedura con un valore percentuale. Al termine dell'aggiornamento del firmware l'unità è subito operativa.

Aggiornamento riuscito

Al termine dell'aggiornamento senza errori occorre applicare sull''etichetta con la versione del firmware precedente del CP 341 un adesivo che indichi la versione aggiornata.

LED

LED durante il caricamento di un aggiornamento del firmware:

Tabella 5- 5 LED durante l'aggiornamento del firmware

Stato	SF	TXD	RXD	Osservazioni	Rimedio
Aggiornamento firmware in corso	ON	ON	ON	-	-
Aggiornamento firmware concluso	ON	OFF	OFF	-	-
CP 341 senza firmware dell'unità	lampeggia (2Hz)	OFF	OFF	Firmware dell'unità cancellato, l'aggiornamento firmware è stato interrotto, esso continua a essere possibile	Nuovo caricamento del firmware
Errore dell'hardware nell'aggiornamento firmware	lampeggia (2Hz)	lampeggia (2Hz)	lampeggia (2Hz)	Cancellazione/scrittura fallite	Spegnere e riaccendere l'alimentazione dell'unità e ricaricare il firmware. Verificare se l'unità è guasta.

5.8.2 Visualizzazione della versione del firmware

Visualizzazione della versione del firmware e dell'hardware

La versione attuale del firmware e dell'hardware nel CP 341 viene visualizzata in **STEP 7** nella scheda "Stato dell'unità". Alla scheda si accede nel modo seguente:

- Nel SIMATIC Manager: **File > Apri > Progetto >** Apri Configurazione HW **> Stazione > Apri online >** e con un doppio clic sull'unità CP 341.

Comunicazione tramite blocchi funzionali 6

La comunicazione tra CPU, CP 341 e un partner di comunicazione avviene tramite i blocchi funzionali e i protocolli del CP 341.

Comunicazione CPU e CP 341

I blocchi funzionali costituiscono l'interfaccia software tra la CPU e il CP 341. Essi devono essere richiamati ciclicamente dal programma utente.

Comunicazione tra CP 341 e partner di comunicazione

Nel CP 341 avviene la commutazione dei protocolli di trasmissione. Tramite il protocollo l'interfaccia del CP 341 viene adattata a quella del partner di comunicazione.

In questo modo è possibile accoppiare un sistema di automazione S7 a tutti quei partner di comunicazione che supportano i protocolli standard (driver ASCII, procedura 3964(R), o accoppiamento a computer RK 512 oppure driver stampante) attualmente presenti in SIMATIC S5.

Comportamento in seguito a interrupt

Il richiamo dei blocchi funzionali del CP 341 nell'interrupt di processo (OB 40) o nell'allarme di diagnostica (OB 82) non è ammesso.

I blocchi funzionali P_SND_RK e P_RCV_RK del CP 341 devono essere richiamati solo in uno e lo stesso livello esecutivo.

6.1 Panoramica dei blocchi funzionali

Il sistema di automazione S7-300 fornisce all'utente una serie di blocchi funzionali che avviano e comandano nel programma utente la comunicazione tra la CPU e il CP 341.

Blocchi funzionali/Funzioni

Nella tabella seguente si trovano i blocchi funzionali /le funzioni del CP 341 e il loro significato.

Tabella 6- 1 Blocchi funzionali/funzioni del CP 341

FB/FC	Significato	Protocollo
FC 5 V24_STAT (versione 2.0)	La funzione V24_STAT consente la lettura degli stati di segnale dell'interfaccia RS 232C del CP 341-RS 232C.	Driver ASCII
FC 6 V24_SET (versione 2.0)	La funzione V24_SET consente l'impostazione e il resettaggio delle uscite dell'interfaccia RS 232C del CP 341-RS 232C.	Driver ASCII
FB 7 P_RCV_RK	Con il blocco funzionale P_RCV_RK è possibile ricevere dati da un partner di comunicazione e memorizzarli in un blocco dati o mettere i dati a disposizione del partner di comunicazione.	Procedura 3964(R), driver ASCII, accoppiamento a computer RK 512
FB 8 P_SND_RK	Con il blocco funzionale P_SND_RK è possibile trasmettere l'intera area o un'area parziale di un blocco dati a un partner di comunicazione o prelevare dati da quest'ultimo.	Procedura 3964(R), driver ASCII, accoppiamento a computer RK 512
FB 13 P_PRINT_RK	Il blocco funzionale P_PRINT_RK consente di stampare testi dei messaggi contenenti fino a quattro variabili.	Driver stampante

Corredo di fornitura e installazione

I blocchi funzionali del CP 341 sono contenuti sul CD in dotazione con l'unità insieme alla superficie di parametrizzazione e al programma di esempio.

L'installazione dei blocchi funzionali avviene insieme a quella dell'interfaccia di programmazione. Dopo l'installazione i blocchi funzionali si trovano nella biblioteca:

- **CP 341:** FC 5 V24_STAT (versione 2.0), FC 6 V24_SET (versione 2.0), FB 7 P_RCV_RK, FB 8 P_SND_RK e FB 13 P_PRINT_RK

La biblioteca si apre nel SIMATIC Manager di STEP 7 con il comando di menu **File > Apri > Biblioteca** nella directory "CP PTP\CP 341\Blocks".

Operando con i blocchi funzionali basta poi solo copiare il blocco funzionale in questione nel proprio progetto.

Versioni FB e FC ammesse

Per quanto concerne i blocchi funzionali e le funzioni ammesse, osservare le seguenti avvertenze:

⚠ AVVERTENZA

Per il CP 341 si possono utilizzare solo le funzioni FC 5 V24_STAT e FC 6 V24_SET con una **versione ≥ 2.0**. Nel caso di utilizzo della versione 1.0 i dati possono essere falsati. Per la trasmissione dei dati con il CP 341 si possono utilizzare solo i blocchi funzionali FB 7 P_RCV_RK e FB 8 P_SND_RK. I blocchi funzionali FB 2 P_RCV e FB 3 P_SEND del CP 340 **non** possono essere utilizzati poiché potrebbero falsare i dati.

6.2 Impiego dei blocchi funzionali

I paragrafi seguenti descrivono gli aspetti da osservare per l'assegnazione di parametri ai blocchi funzionali.

Visualizzazione del parametro STATUS nell'FB

Per quanto concerne la visualizzazione del parametro STATUS sui blocchi funzionali, osservare le seguenti avvertenze:

Nota

I parametri DONE, NDR, ERROR e STATUS sono presenti solo per un'esecuzione del blocco. Per la visualizzazione del parametro STATUS occorre quindi copiare il parametro STATUS in un'area dati libera.

L'ordine è stato eseguito con DONE = '1', l'ordine è stato portato a termine senza errori.

Ciò significa:

- Con il driver ASCII: l'ordine è stato inviato al partner di comunicazione. Non si ha la sicurezza che i dati siano anche stati ricevuti dal partner di comunicazione.
- Con la procedura 3964 (R): l'ordine è stato inviato al partner di comunicazione e quest'ultimo ha confermato la ricezione positivamente. Non si ha la sicurezza che i dati siano stati inoltrati anche alla CPU del partner.
- Con l'accoppiamento a computer RK 512: l'ordine è stato inviato al partner di comunicazione e quest'ultimo lo ha inoltrato senza errori alla propria CPU.

6.3 Utilizzo dei blocchi funzionali con la procedura 3964(R)

Per l'accoppiamento con un partner di comunicazione con la procedura 3964(R) sono a disposizione i seguenti blocchi funzionali:

- FB 8 P_SND_RK per la trasmissione dati
- FB 7 P_RCV_RK per la ricezione dati

Elaborazione simultanea di ordini

Nel programma utente è permessa la programmazione di un solo FB P_SND_RK per ogni CP 341 utilizzato.

Inoltre è permesso solo

- 1 blocco dati di istanza per l'FB P_SND_RK e
- 1 blocco dati di istanza per l'FB P_RCV_RK

poiché nel blocco dati di istanza sono memorizzati gli stati necessari per l'esecuzione interna dell'FB.

Coerenza dati

La coerenza dei dati è limitata a 32 byte dalla dimensione del blocco di trasferimento dei dati tra CPU e CP 341.

Per trasferire in modo coerente più di 32 byte si deve osservare quanto segue:

- Sul lato mittente: accedere nuovamente al DB di trasmissione soltanto dopo che il trasferimento dei dati è stato completato (DONE = 1).
- Nel ricevente: accedere nuovamente al DB di ricezione solo dopo che i dati sono stati ricevuti completamente (NDR = 1). Quindi bloccare il DB di ricezione finché (EN_R = 0) non si sono elaborati i dati.

6.3.1 L'S7 invia i dati a un partner di comunicazione

L'FB P_SND_RK trasmette una parte di dati di un blocco, specificato tramite i parametri DB_NO, DBB_NO e LEN, al CP 341. L'FB P_SND_RK viene richiamato per il trasferimento dati nel ciclo o alternativamente in un programma comandato a tempo in modo statico (senza condizioni).

La trasmissione dati viene avviata con un fronte di salita nell'ingresso REQ. A seconda della quantità di dati, una trasmissione può avvenire con più richiami (cicli di programma).

Il blocco funzionale FB P_SND_RK può essere richiamato nel ciclo con lo stato di segnale "1" nell'ingresso di parametrizzazione R. In tal modo la trasmissione al CP 341 viene interrotta e l'FB P_SND_RK viene riportato allo stato iniziale. I dati già ricevuti dal CP 341 vengono inviati anche al partner di comunicazione. Se l'ingresso R ha lo stato di segnale statico "1" la trasmissione è disattivata.

Con il parametro LADDR viene indicato l'indirizzo del CP 341 a cui accedere.

Segnalazione di errori nell'FB P_SND_RK

L'uscita DONE indica "Fine ordine senza errori". ERROR segnala un errore verificatosi. In STATUS viene indicato in caso di errore, il numero di evento corrispondente (vedere paragrafo"Messaggi di diagnostica dei blocchi funzionali (Pagina 182)"). Se non si è verificato alcun errore, STATUS ha valore 0. DONE ed ERROR/STATUS vengono emessi anche in caso di RESET di FB P_SND_RK (vedere la figura al paragrafo "Ricezione dati con l'FB P_RCV_RK (ordine passivo) (Pagina 147)"). In presenza di un errore viene resettato il risultato binario BIE. Se il blocco viene concluso senza errori, il risultato binario ha lo stato "1".

Nota

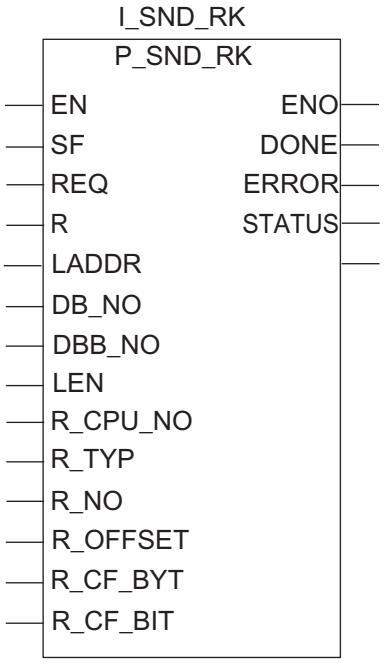
Il blocco funzionale P_SND_RK non dispone di verifica parametrica; in caso di parametrizzazione errata la CPU può passare allo stato STOP. In seguito al passaggio della CPU dallo stato STOP a RUN, prima che il CP 341 possa elaborare un ordine avviato, si deve chiudere il meccanismo di avviamento CPU del CP dell'FB P_SND_RK (vedere il paragrafo "Messaggi di diagnostica dei blocchi funzionali (Pagina 182)"). Un ordine avviato nel frattempo non andrà perso. Esso verrà trasmesso al CP 341 al termine della coordinazione dell'avviamento.

Richiamo del blocco

Rappresentazione AWL

```
CALL P_SND_RK, I_P_SND_RK
 SF: =
 REQ: =
 R: =
 LADDR: =
 DB_NO: =
 DBB_NO: =
 LEN: =
 R_CPU_NO: =
 R_TYP: =
 R_NO: =
 R_OFFSET: =
 R_CF_BYT =
 R_CF_BIT =
 DONE: =
 ERROR: =
 STATUS: =
```

Rappresentazione KOP



Nota

I parametri EN e ENO sono disponibili soltanto nella rappresentazione grafica (in KOP o FUP). Per l'elaborazione di questi parametri il compiler impiega il risultato binario BIE. Se il blocco è stato concluso senza errori il risultato binario BIE viene impostato sullo stato di segnale "1". Se si è verificato un errore il risultato binario BIE viene impostato su "0".

Assegnazione nell'area dati

L'FB P_SND_RK collabora con un DB I_SND_RK di istanza. Al momento del richiamo viene indicato anche il numero di DB. Il DB di istanza occupa 414 byte di memoria di caricamento e 156 byte di memoria di lavoro. L'accesso ai dati nel DB di istanza non è ammesso.

Nota

Eccezione: in caso di errore (STATUS == W#16#1E0F) è possibile ottenere informazioni più precise dalla variabile SFCERR. Essa può essere caricata nel DB di istanza solo con un accesso simbolico.

Parametro FB P_SND_RK

Nella tabella seguente si trovano i parametri dell'FB P_SND_RK.

Nota

I parametri R_CPU_NO, R_TYP, R_NO, R_OFFSET, R_CF_BYT e R_CF_BIT non sono rilevanti per la procedura 3964(R) e non devono essere assegnati. Non è necessario nemmeno assegnare il parametro SF poiché 'S' è registrato per default per la trasmissione.

Tabella 6- 2 Parametro FB P_SND_RK

Nome	Tipo	Tipo di dati	Commento	Configurazione ammessa, osservazioni
REQ	INPUT	BOOL	Avvio ordine con fronte di salita	
R	INPUT	BOOL	Interruzione ordine	L'ordine in corso viene interrotto. Trasmissione disabilitata.
LADDR	INPUT	INT	Indirizzo di base del CP 341	L'indirizzo di base viene prelevato da STEP 7.
DB_NO	INPUT	INT	Numero del blocco dati	N. del DB di trasmissione: specifico della CPU, non è permesso lo zero
DBB_NO	INPUT	INT	Numero del byte di dati	0 ≤ DBB_NO ≤ 8190 Dati di trasmissione dal byte di dati
LEN	INPUT	INT	Lunghezza dati	1 ≤ LEN ≤ 4096, Indicato in numero di byte
DONE [1]	OUTPUT	BOOL	Ordine concluso senza errori	Parametro STATUS == 16#00;
ERROR [1]	OUTPUT	BOOL	Ordine terminato con errori	Il parametro STATUS contiene l'informazione di errore.
STATUS [1]	OUTPUT	WORD	Specificazione dell'errore	Con ERROR == 1 nel parametro STATUS si trova l'informazione di errore.
[1] Il parametro è a disposizione fino al successivo richiamo dell'FB				

Diagramma temporale FB P_SND_RK

Nella figura seguente è indicato il comportamento dei parametri DONE e ERROR a seconda del circuito d'ingresso di REQ e R.

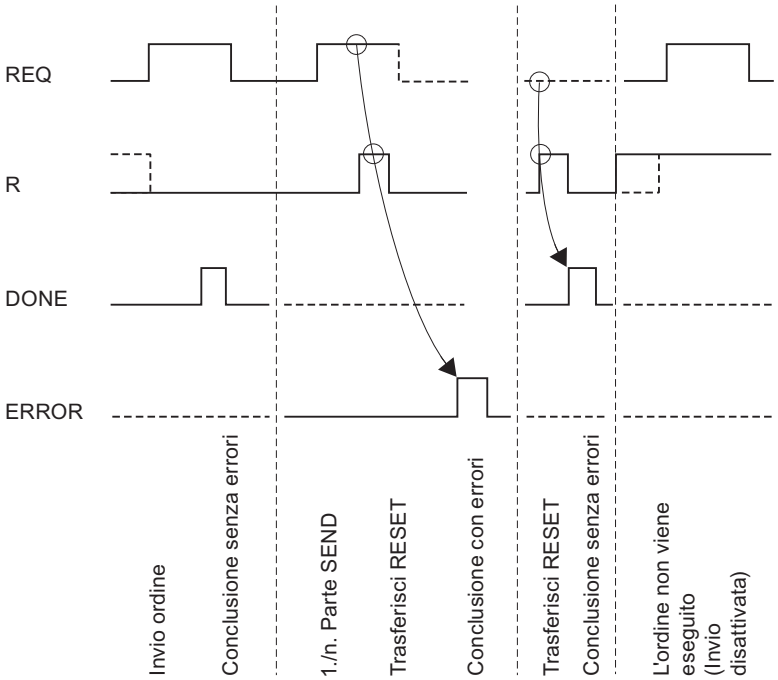


Figura 6-1 Diagramma temporale FB 8 P_SND_RK

Nota

L'ingresso REQ è attivato dal fronte. Nell'ingresso REQ è sufficiente un fronte di salita. Non è necessario che il risultato logico combinatorio (RLC) abbia lo stato di segnale "1" per tutta la durata della trasmissione.

6.3.2 L'S7 riceve i dati da un partner di comunicazione

L'FB P_RCV_RK trasferisce i dati dal CP 341 a un'area dati S7 specificata tramite i parametri DB_NO, DBB_NO e LEN. L'FB P_RCV_RK viene richiamato per la trasmissione dati nel ciclo o alternativamente in un programma comandato a tempo in modo statico (senza condizioni).

Con lo stato di segnale "1" (statico) del parametro EN_R viene abilitato il controllo di eventuali dati da leggere dal CP 341. La trasmissione in corso può essere interrotta con lo stato di segnale "0" nel parametro EN_R. L'ordine di ricezione interrotto viene concluso con un messaggio di errore (uscita STATUS). La ricezione rimane disattivata finché il parametro EN_R ha lo stato di segnale "0". A seconda della quantità di dati, una trasmissione può avvenire con più richiami (cicli di programma).

Se il blocco funzionale riconosce lo stato del segnale "1" sul parametro R, l'ordine di trasmissione provvisorio viene interrotto e l'FB P_RCV_RK viene riportato allo stato iniziale. La ricezione rimane disattivata finché il parametro R ha lo stato di segnale "1".

Con il parametro LADDR viene selezionato il CP 341 da indirizzare.

Segnalazione di errori nell'FB P_RCV_RK

L'uscita NDR mostra "Ordine concluso senza errori/dati acquisiti" (tutti i dati sono stati letti). ERROR segnala un errore verificatosi. In caso di errore, nel parametro STATUS viene visualizzato il numero dell'evento corrispondente. Se non si è verificato alcun errore, STATUS ha il valore 0. NDR e ERROR/STATUS vengono emessi anche in caso di RESET dell'FB P_RCV_RK (parametro LEN == 16#00). In presenza di un errore viene resettato il risultato binario BIE. Se il blocco viene concluso senza errori, il risultato binario ha lo stato "1".

Nota

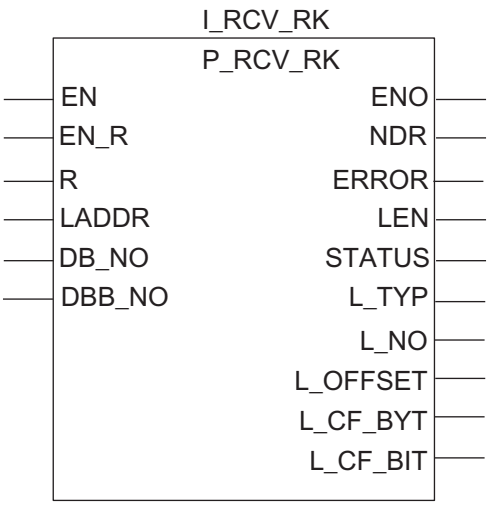
Il blocco funzionale P_RCV_RK non dispone di verifica parametrica; in caso di parametrizzazione errata la CPU può passare allo stato STOP. Prima che il CP 341 possa ricevere un ordine avviato dopo un passaggio di stato della CPU da STOP a RUN, è necessario che il meccanismo di avviamento CP-CPU dell'FB P_RCV_RK si sia concluso.

Richiamo del blocco

Rappresentazione AWL

```
CALL P_RCV_RK, I_RCV_RK
 EN_R: =
 R: =
 LADDR: =
 DB_NO: =
 DBB_NO: =
 L_TYP: =
 L_NO: =
 L_OFFSET: =
 L_CF_BYT =
 L_CF_BIT =
 NDR : =
 ERROR: =
 LEN: =
 STATUS: =
```

Rappresentazione KOP



Nota

I parametri EN e ENO sono disponibili soltanto nella rappresentazione grafica (in KOP o FUP). Per l'elaborazione di questi parametri il compiler impiega il risultato binario BIE. Se il blocco è stato concluso senza errori il risultato binario BIE viene impostato sullo stato di segnale "1". Se si è verificato un errore il risultato binario BIE viene impostato su "0".

Area dati occupata

L'FB P_RCV_RK collabora con un DB I_RCV_RK di istanza. Al momento del richiamo viene indicato anche il numero di DB. Il DB di istanza occupa 414 byte di memoria di caricamento e 152 byte di memoria di lavoro. L'accesso ai dati nel DB di istanza non è ammesso.

Nota

Eccezione: In caso di errore, STATUS == W#16#1E0E, è possibile ricavare una nota di errore più dettagliata dalla variabile SFCERR. Essa può essere caricata nel DB di istanza solo con un accesso simbolico.

Parametro FB P_RCV_RK

Nella tabella seguente si trovano i parametri dell'FB P_RCV_RK.

Nota

I parametri L_TYP, L_NO, L_OFFSET, L_CF_BYT e L_CF_BIT non sono rilevanti per la procedura 3964(R) e non devono essere assegnati.

Tabella 6- 3 Parametro FB P_RCV_RK

Nome	Tipo	Tipo di dati	Commento	Configurazione ammessa, osservazioni
EN_R	INPUT	BOOL	Abilitazione alla lettura dati	
R	INPUT	BOOL	Interruzione ordine	L'ordine in corso viene interrotto. Ricezione disabilitata.
LADDR	INPUT	INT	Indirizzo di base del CP 341	L'indirizzo di base viene prelevato da STEP 7.
DB_NO	INPUT	INT	Numero del blocco dati	N. del DB di ricezione: specifico della CPU, non è ammesso lo zero
DBB_NO	INPUT	INT	Numero del byte di dati	0 ≤ DBB_NO ≤ 8190 dati di ricezione dal byte di dati
NDR	OUTPUT	BOOL	Ordine concluso senza errori, dati acquisiti	Parametro STATUS == 16#00;
ERROR [1]	OUTPUT	BOOL	Ordine terminato con errori	Il parametro STATUS contiene l'informazione di errore.
LEN [1]	OUTPUT	INT	Lunghezza del telegramma ricevuto	1 ≤ LEN ≤ 4096, Indicato in numero di byte
STATUS [1]	OUTPUT	WORD	Specificazione dell'errore	Con ERROR == 1 nel parametro STATUS si trova l'informazione di errore.
[1] Il parametro è a disposizione fino al successivo richiamo dell'FB				

Diagramma temporale FB P_RCV_RK

Nella figura seguente è indicato il comportamento dei parametri NDR, LEN e ERROR a seconda del circuito di ingresso di EN_R e R.

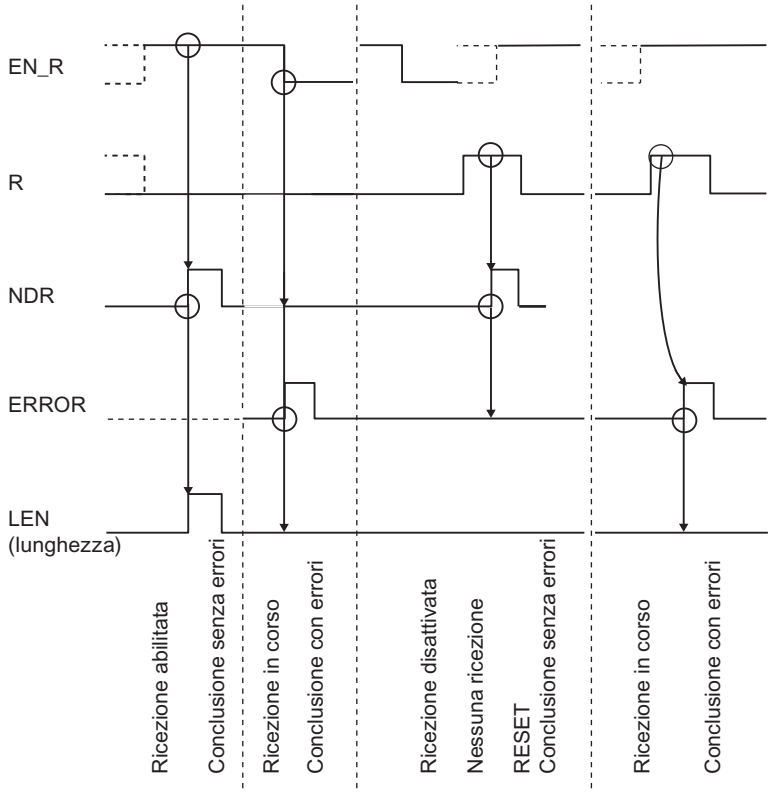


Figura 6-2 Diagramma temporale FB 7 P_RCV_RK

Nota

L'ingresso EN_R va impostato staticamente a "1". Durante l'intero ordine di ricezione al parametro EN_R deve essere assegnato l'RLC "1" (risultato logico combinatorio).

6.4 Utilizzo dei blocchi funzionali con l'accoppiamento a computer RK 512

Per l'accoppiamento a computer RK 512 con un partner di comunicazione sono a disposizione i seguenti blocchi funzionali:

- FB 8 P_SND_RK per la trasmissione o il prelevamento dei dati
- FB 7 P_RCV_RK per la ricezione o la messa a disposizione dei dati

Possibilità di trasmissione dei dati

Ordini attivi:

Con il blocco funzionale FB 8 P_SND_RK si danno nel programma utente della CPU gli ordini attivi al CP 341. È possibile

- inviare dati dal proprio sistema di automazione a un partner di comunicazione remoto.
- prelevare dati da un partner di comunicazione remoto e memorizzarli in un'area dati S7 del proprio sistema di automazione
  Avvertenza: quando si prelevano dati da un CP 341, è necessario programmare sempre un FB P_RCV_RK sul CP 341.

Ordini passivi:

Con il blocco funzionale FB 7 P_RCV_RK si possono coordinare la lettura e la messa a disposizione dei dati nel CP 341 tramite ordini passivi. Il partner di comunicazione è attivo. È possibile

- leggere i dati inviati dal partner di comunicazione in un'area dati S7 del proprio sistema di automazione.
- Preparare i dati nel proprio sistema di automazione per un partner di comunicazione remoto.

Elaborazione simultanea di ordini

Nel programma utente è permessa la programmazione di un solo ordine attivo e di uno passivo per ogni CP 341 utilizzato. Mentre il CP 341 elabora un ordine attivo, può elaborare contemporaneamente anche un ordine passivo.

Inoltre è permesso solo

- 1 blocco dati di istanza per l'FB P_SND_RK e
- 1 blocco dati di istanza per l'FB P_RCV_RK

poiché nel blocco dati di istanza sono memorizzati gli stati necessari per l'esecuzione interna dell'FB.

Merker di accoppiamento

La nota funzionalità di merker di accoppiamento di SIMATIC S5 viene supportata per coordinare la sovrascrittura asincrona in caso di ricezione o messa a disposizione dei dati (FB 7 P_RCV_RK) tramite il CP 341 e l'elaborazione dei dati nella CPU. I merker di accoppiamento possono essere usati solo con l'accoppiamento a computer RK 512.

Coerenza dati

La coerenza dei dati è limitata a 32 byte dalla dimensione del blocco di trasferimento dei dati tra CPU e CP 341.

Per la trasmissione dati coerente di più di 32 byte si deve osservare quanto segue:

- Sul lato mittente: accedere nuovamente al DB di trasmissione soltanto dopo che il trasferimento dei dati è stato completato (DONE = 1).
- Nel prelevare i dati: accedere nuovamente al DB di trasmissione soltanto dopo che il trasferimento dei dati è stato completato (DONE = 1).
- Nel ricevente: usare la funzione di merker di accoppiamento. Accedere di nuovo al DB di ricezione solo dopo che i dati sono stati ricevuti completamente (analisi del merker di accoppiamento definito per questo ordine. Il merker di accoppiamento è presente nell'FB per un ciclo se NDR = 1). Reimpostare il merker di accoppiamento a "0" solo dopo che i dati ricevuti sono stati elaborati.
- Nella messa a disposizione di dati: usare la funzione di merker di accoppiamento. Accedere di nuovo ai dati messi a disposizione solo dopo che i dati sono stati prelevati completamente (analisi del merker di accoppiamento definito per questo ordine. Il merker di accoppiamento è presente nell'FB per un ciclo se NDR = 1). Reimpostare il merker di accoppiamento a "0" solo dopo che i dati da prelevare sono stati elaborati.

Quando il partner preleva i dati dalle aree E (ingressi), A (uscite), M (merker), T (temporizzatori) o Z (contatori), la coerenza dei dati è limitata a 32 byte, se non è possibile evitare, tramite il merker di accoppiamento, che durante la trasmissione si acceda a tali aree da altri punti del programma utente.

6.4.1 Trasmissione dati con l' FB P_SND_RK (ordine attivo)

Il blocco funzionale FB P_SND_RK può trasferire dati da un'area dati S7 a un CP 341 tramite l'impostazione del parametro SF = 'S'.

La trasmissione dati viene avviata con un fronte di salita nell'ingresso REQ. A seconda della quantità di dati (LEN), una trasmissione può avvenire con più richiami (cicli di programma).

Con il parametro LADDR viene indicato l'indirizzo del CP 341 a cui accedere.

Come sorgente per i dati da trasmettere è ammessa solo l'area dei blocchi dati. La sorgente è specificata in modo completo dall'indicazione del numero del blocco dati (DB_NO) e dell'offset (DBB_NO) del primo byte di dati da trasmettere in tale blocco di dati.

Come aree di destinazione sono ammessi, come tipi di dati (R_TYP), blocchi dati (DB) blocchi dati estesi (DX). La destinazione è specificata completamente dal numero di CPU (R_CPU_NO, rilevante solo nel caso di comunicazione multiprocessore), il tipo di dati (R_TYP: DB o DX), il numero del blocco dati (R_NO) e l'offset (R_OFFSET), nel quale deve essere scritto il primo byte.

Con R_CF_BYT e R_CF_BIT vengono stabiliti i byte e bit del merker di accoppiamento nella CPU partner.

Il blocco funzionale FB P_SND_RK può essere richiamato nel ciclo con lo stato di segnale "1" nell'ingresso di parametrizzazione R. In tal modo la trasmissione al CP 341 viene interrotta e l'FB P_SND_RK viene riportato allo stato iniziale. I dati già ricevuti dal CP 341 vengono inviati anche al partner di comunicazione. Se l'ingresso R ha lo stato di segnale statico "1" la trasmissione è disattivata.

Segnalazione di errori nell'FB P_SND_RK

L'uscita DONE indica "Fine ordine senza errori". ERROR segnala un errore verificatosi. In caso di errore, nel parametro STATUS viene visualizzato il numero dell'evento corrispondente. Se non si è verificato alcun errore, STATUS ha il valore 0. DONE e ERROR/STATUS vengono emessi anche in caso di RESET dell'FB P_SND_RK. In presenza di un errore viene resettato il risultato binario BIE. Se il blocco viene concluso senza errori, il risultato binario ha lo stato "1".

Nota

Il blocco funzionale FB_SND_RK non dispone di verifica parametrica; in caso di parametrizzazione errata la CPU può passare allo stato STOP.

Particolarità della trasmissione dati

Nell'inviare i dati prestare attenzione alle seguenti particolarità:

- Con l'RK 512 può essere trasmesso solo un numero pari di dati. Se si indica una lunghezza (LEN) dispari, alla fine dei dati verrà trasmesso un byte di riempimento aggiuntivo con il valore "0".
- Con l'RK 512 si può indicare solo un offset pari. Nel caso di indicazione di un offset dispari, i dati vengono memorizzati a partire dal primo offset pari più piccolo presso il partner.

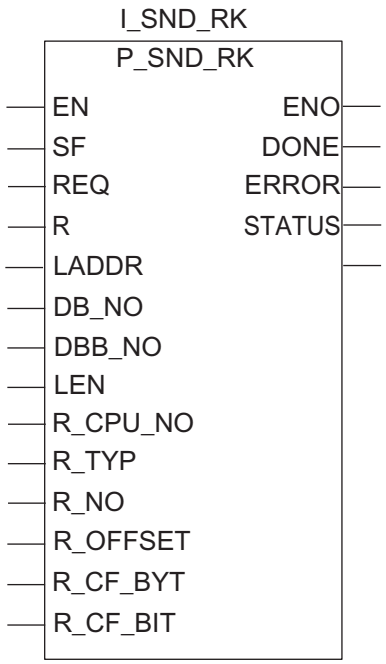
  Esempio: l'offset è 7, i dati vengono memorizzati a partire dal byte 6.

Richiamo del blocco

Rappresentazione AWL

```
CALL P_SND_RK, I_SND_RK
 SF: =
 REQ: =
 R: =
 LADDR: =
 DB_NO: =
 DBB_NO: =
 LEN: =
 R_CPU_NO: =
 R_TYP: =
 R_NO: =
 R_OFFSET: =
 R_CF_BYT =
 R_CF_BIT =
 DONE: =
 ERROR: =
 STATUS: =
```

Rappresentazione KOP



Nota

I parametri EN e ENO sono disponibili soltanto nella rappresentazione grafica (in KOP o FUP). Per l'elaborazione di questi parametri il compiler impiega il risultato binario BIE. Se il blocco è stato concluso senza errori il risultato binario BIE viene impostato sullo stato di segnale "1". Se si è verificato un errore il risultato binario BIE viene impostato su "0".

Assegnazione nell'area dati

L'FB P_SND_RK collabora con un DB I_SND_RK di istanza. Al momento del richiamo viene indicato anche il numero di DB. Il DB di istanza ha una lunghezza di 62 byte. L'accesso ai dati nel DB di istanza non è ammesso.

Parametro FB P_SND_RK

Nella tabella seguente sono indicati i parametri dell'FB 8 P_SND_RK per l'ordine "Invia dati".

Tabella 6- 4 Parametro FB 8 P_SND_RK per l'ordine "Invia dati"

Nome	Tipo	Tipo di dati	Commento	Configurazione ammessa, osservazioni
SF	INPUT	CHAR	Selezione per trasmissione o prelevamento dati	SF = 'S' (trasmissione) Valore di default: 'S'
REQ	INPUT	BOOL	Avvio ordine con fronte di salita	
R	INPUT	BOOL	Interruzione ordine	L'ordine in corso viene interrotto. Trasmissione disabilitata. Valore di default: 0
LADDR	INPUT	INT	Indirizzo di base del CP 341	L'indirizzo di base viene prelevato da STEP 7.
DB_NO	INPUT	INT	Numero del blocco dati della sorgente	N. del DB di trasmissione: specifico della CPU, non è ammesso lo zero
DBB_NO	INPUT	INT	Numero del byte di dati della sorgente	0 ≤ DBB_NO ≤ 8190 Dati di trasmissione dal byte di dati
LEN	INPUT	INT	Lunghezza dei dati del telegramma da trasmettere	1 ≤ LEN ≤ 4096, Indicato in numero di byte, hanno senso solo valori con numeri pari
R_CPU_NO	INPUT	INT	Numero della CPU partner	0 ≤ R_CPU_NO ≤ 4, solo in caso di funzionamento a più processori, valore di default: 1
R_TYP	INPUT	CHAR	Tipo di indirizzo della CPU partner	'D': Blocco dati 'X': Blocco dati esteso
R_NO	INPUT	INT	Numero del blocco dati nella CPU partner	0 ≤ R_NO ≤ 255
R_OFFSET	INPUT	INT	Numero del byte di dati nella CPU partner	0 ≤ R_OFFSET ≤ 510, solo valori con numeri pari
R_CF_BYT	INPUT	INT	Byte del merker di accoppiamento nella CPU partner	0 ≤ R_CF_BYTE ≤ 255 Valore di default: 255 (significa: senza merker di accoppiamento)
R_CF_BIT	INPUT	INT	Bit del merker di accoppiamento nella CPU partner	0 ≤ R_CF_BIT ≤ 7

Nome	Tipo	Tipo di dati	Commento	Configurazione ammessa, osservazioni
DONE [1]	OUTPUT	BOOL	Ordine concluso senza errori	Parametro STATUS == 16#00;
ERROR [1]	OUTPUT	BOOL	Ordine terminato con errori	Il parametro STATUS contiene l'informazione di errore.
STATUS [1]	OUTPUT	WORD	Specificazione dell'errore	Con ERROR == 1 nel parametro STATUS si trova l'informazione di errore.
[1] Il parametro è a disposizione fino al successivo richiamo dell'FB				

Dati nell'intestazione del telegramma

Nella tabella seguente sono rappresentati i dati dell'intestazione del telegramma RK 512.

Tabella 6- 5 Dati nell'intestazione del telegramma RK 512 per l'ordine "Invia dati"

Sorgente nel proprio sistema di automazione S7 (CPU locale)	alla destinazione, CPU partner	Intestazione del telegramma, byte		
		3/4 tipo di comando	5/6 Z-DBNR/Z-Offset	7/8 numero in
Blocco dati	Blocco dati	AD	DB/DW	Parole
Blocco dati	Blocco dati esteso	AD	DB/DW	Parole

Spiegazione delle abbreviazioni:

Z-DBNR: numero del blocco dati di destinazione

Z-Offset: indirizzo iniziale di destinazione

DW: offset in parole

Diagramma temporale FB P_SND_RK

Nella figura seguente è indicato il comportamento dei parametri DONE e ERROR a seconda del circuito d'ingresso di REQ e R.

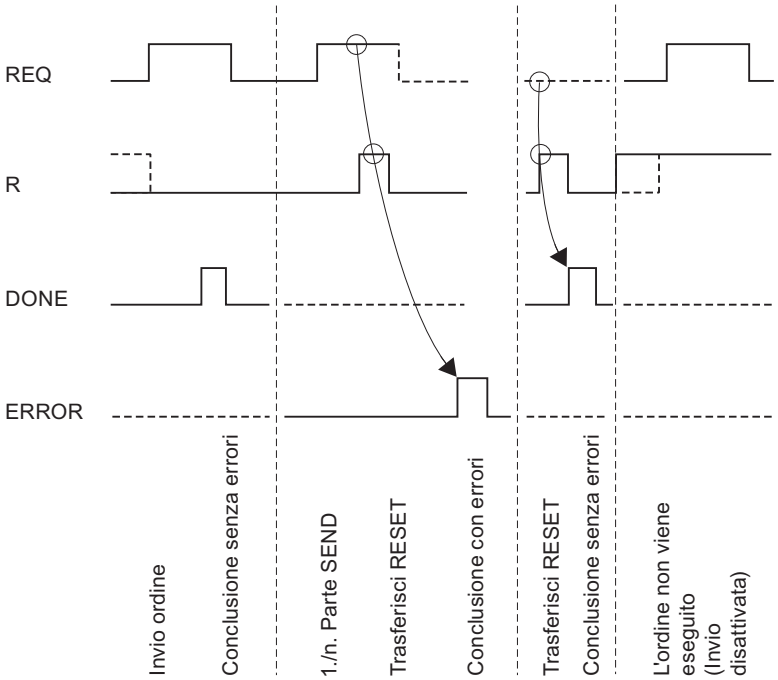


Figura 6-3 Diagramma temporale dell'FB 8 P_SND_RK per l'ordine "Invia dati"

Nota

L'ingresso REQ è attivato dal fronte. Nell'ingresso REQ è sufficiente un fronte di salita. Non è necessario che il risultato logico combinatorio (RLC) abbia lo stato di segnale "1" per tutta la durata della trasmissione.

6.4.2 Ricezione dati con l'FB P_RCV_RK (ordine passivo)

L'FB P_RCV_RK trasferisce dati dal CP 341 a un'area dati S7. L'FB P_RCV_RK viene richiamato per la trasmissione dati nel ciclo o alternativamente in un programma comandato a tempo in modo statico (senza condizioni).

Con lo stato di segnale "1" (statico) nel parametro EN_R viene abilitato il controllo relativo a eventuali dati da leggere dal CP 341. La trasmissione in corso può essere interrotta con lo stato di segnale "0" nel parametro EN_R. L'ordine di ricezione interrotto viene concluso con un messaggio di errore (uscita STATUS). La ricezione rimane disattivata finché il parametro EN_R ha lo stato di segnale "0". A seconda della quantità di dati, una trasmissione può avvenire con più richiami (cicli di programma).

Con il parametro LADDR viene indicato l'indirizzo del CP 341 a cui accedere.

Se il partner di comunicazione è stato indicato quale destinazione dati "DB", i dati vengono memorizzati nell'area di dati specificata nell'intestazione del telegramma RK 512. All'utente vengono visualizzati, con l'aiuto dei parametri (L_...), il tipo di area di destinazione (L_TYP), il numero del blocco dati di destinazione (L_NO, rilevante solo nel caso di L_TYP = DB), l'offset nell'area di destinazione (L_OFFSET) e la lunghezza (LEN) dei dati trasmessi. Se dal partner è stata indicata la destinazione dati "DX", i dati vengono memorizzati nel blocco dati (DB) specificato con i parametri DB_NO e DBB_NO.

Se il blocco funzionale riconosce lo stato del segnale "1" sul parametro R, l'ordine di trasmissione provvisorio viene interrotto e l'FB P_RCV_RK viene riportato allo stato iniziale. La ricezione rimane disattivata finché il parametro R ha lo stato di segnale "1".

L'uscita NDR mostra "Ordine concluso senza errori/dati acquisiti" (tutti i dati sono stati letti). Per un ciclo verrà quindi visualizzata, nei parametri L_TYP, L_NO e L_OFFSET, la posizione di memorizzazione dei dati. Vengono inoltre visualizzati per un ciclo i parametri L_CF_BYT e L_CF_BIT e la lunghezza LEN dell'ordine corrispondente.

Nota

L'FB P_RCV_RK non riconosce se il partner invia un ordine SEND o FETCH.

Segnalazione di errori nell'FB P_RCV_RK

ERROR segnala un errore verificatosi. In caso di errore, nel parametro STATUS viene visualizzato il numero dell'evento corrispondente. Se non si è verificato alcun errore, STATUS ha il valore 0. NDR e ERROR/STATUS vengono emessi anche in caso di RESET dell'FB P_RCV_RK (parametro LEN == 16#00). In presenza di un errore viene resettato il risultato binario BIE. Se il blocco viene concluso senza errori, il risultato binario ha lo stato "1".

Nota

L'FB P_RCV_RK non dispone di verifica dei parametri; in caso di parametrizzazione errata la CPU può passare allo stato STOP.

Utilizzo dei merker di accoppiamento

Prima della ricezione di dati viene controllato il merker di accoppiamento indicato nell'intestazione del telegramma RK 512. I dati vengono trasferiti solo se il merker di accoppiamento ha il valore "0". A procedura di trasmissione terminata il merker di accoppiamento viene impostato dal blocco funzionale sul valore "1" e nel blocco funzionale viene emesso per un ciclo (NDR) il merker di accoppiamento.

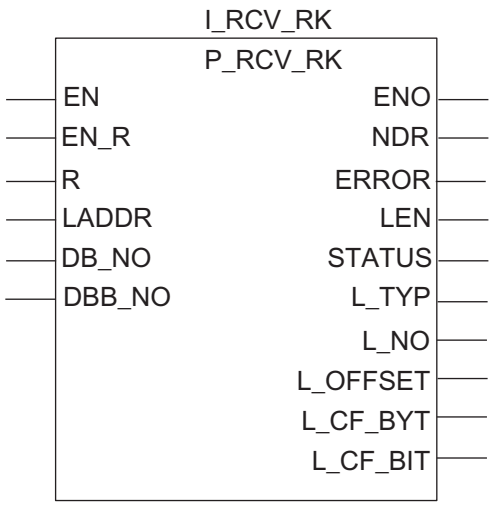
Nel programma utente si può riconoscere, analizzando il merker di accoppiamento, che i dati trasmessi possono essere elaborati. Non appena i dati sono stati elaborati, l'utente deve reimpostare il merker di accoppiamento a "0". Un ordine SEND del partner di comunicazione è di nuovo possibile.

Richiamo del blocco

Rappresentazione AWL

```
CALL P_RCV_RK, I_RCV_RK
 EN_R: =
 R: =
 LADDR: =
 DB_NO: =
 DBB_NO: =
 L_TYP: =
 L_NO: =
 L_OFFSET: =
 L_CF_BYT =
 L_CF_BIT =
 NDR : =
 ERROR: =
 LEN: =
 STATUS: =
```

Rappresentazione KOP



Nota

I parametri EN e ENO sono disponibili soltanto nella rappresentazione grafica (in KOP o FUP). Per l'elaborazione di questi parametri il compiler impiega il risultato binario BIE. Se il blocco è stato concluso senza errori il risultato binario BIE viene impostato sullo stato di segnale "1". Se si è verificato un errore il risultato binario BIE viene impostato su "0".

Assegnazione nell'area dati

L'FB P_RCV_RK collabora con un DB I_RCV_RK di istanza. Al momento del richiamo viene indicato anche il numero di DB. Il DB di istanza ha una lunghezza di 60 byte. L'accesso ai dati nel DB di istanza non è ammesso.

Nota

Eccezione: In caso di errore, STATUS == W#16#1E0E, è possibile ricavare una nota di errore più dettagliata dalla variabile SFCERR. Essa può essere caricata nel DB di istanza solo con un accesso simbolico.

Parametro FB P_RCV_RK

Nella tabella seguente sono indicati i parametri dell'FB 7 P_RCV_RK per l'ordine "Ricezione dati".

Tabella 6- 6 Parametro FB 7 P_RCV_RK per l'ordine "Ricezione dati"

Nome	Tipo	Tipo di dati	Commento	Configurazione ammessa, osservazioni
EN_R	INPUT	BOOL	Abilitazione alla ricezione dati	
R	INPUT	BOOL	Interruzione ordine	L'ordine in corso viene interrotto. Ricezione disabilitata. Valore di default: 0
LADDR	INPUT	INT	Indirizzo di base del CP 341	L'indirizzo di base viene prelevato da STEP 7.
DB_NO	INPUT	INT	Numero del blocco dati dei dati di ricezione (destinazione)	N. del DB di ricezione: specifico della CPU, non è ammesso lo zero (rilevante solo nel caso di destinazione dati DX)
DBB_NO	INPUT	INT	Numero del byte di dati dei dati di ricezione (destinazione)	0 ≤ DBB_NO ≤ 8190 dati di ricezione dal byte di dati (rilevante solo nel caso di destinazione dati DX)
L_TYP [1]	OUTPUT	CHAR	Tipo di area nella CPU locale (destinazione)	'D': Blocco dati
L_NO [1]	OUTPUT	INT	Numero del blocco dati nella CPU locale (destinazione)	0 ≤ L_NO ≤ 255
L_OFFSET [1]	OUTPUT	INT	Numero del byte di dati nella CPU locale (destinazione)	0 ≤ L_OFFSET ≤ 510
L_CF_BYT [1]	OUTPUT	INT	Byte del merker di accoppiamento nella CPU locale	0 ≤ L_CF_BYTE ≤ 255255 indica: senza merker di accoppiamento
L_CF_BIT [1]	OUTPUT	INT	Bit del merker di accoppiamento nella CPU locale	0 ≤ L_CF_BIT ≤ 7
NDR [1]	OUTPUT	BOOL	Ordine concluso senza errori, dati acquisiti	Parametro STATUS == 16#00;
ERROR [1]	OUTPUT	BOOL	Ordine terminato con errori	Il parametro STATUS contiene l'informazione di errore.

Nome	Tipo	Tipo di dati	Commento	Configurazione ammessa, osservazioni
LEN [1]	OUTPUT	INT	Lunghezza del telegramma ricevuto	0 ≤ LEN ≤ 4096, Indicato in numero di byte
STATUS [1]	OUTPUT	WORD	Specificazione dell'errore	Con ERROR == 1 nel parametro STATUS si trova l'informazione di errore.
[1] Il parametro è a disposizione fino al successivo richiamo dell'FB				

Diagramma temporale FB P_RCV_RK

Nella figura seguente è indicato il comportamento dei parametri NDR, LEN e ERROR a seconda del circuito di ingresso di EN_R e R.

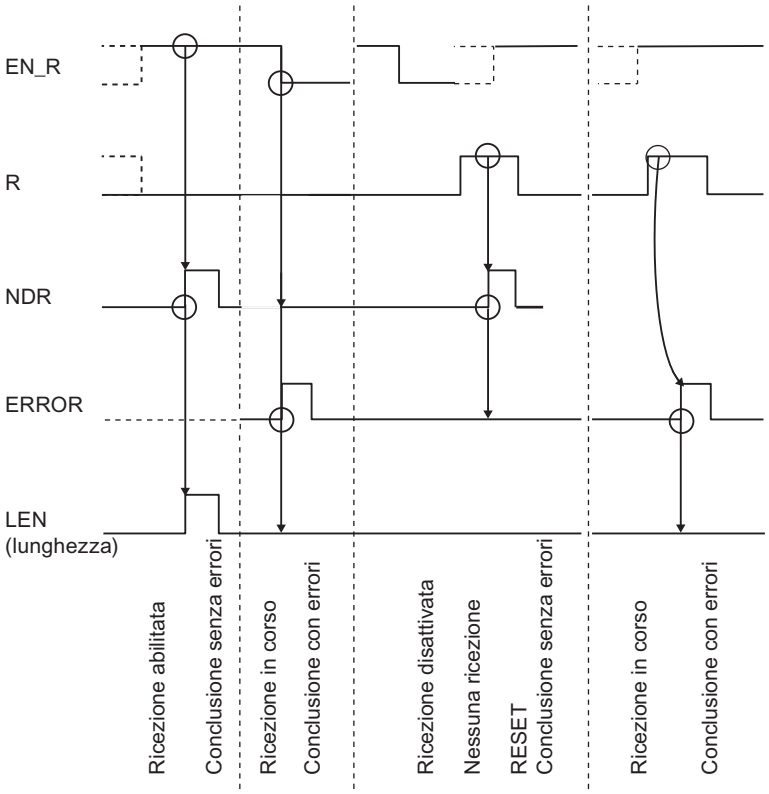


Figura 6-4 Diagramma temporale dell'FB 7 P_RCV_RK per l'ordine "Ricezione dati"

Nota

L'ingresso EN_R va impostato staticamente a "1". Durante l'intero ordine di ricezione al parametro EN_R deve essere assegnato l'RLC "1" (risultato logico combinatorio).

6.4.3 Messa a disposizione dei dati con l'FB P_RCV_RK (ordine passivo)

Il richiamo del blocco funzionale FB P_RCV_RK è necessario se il partner di comunicazione esegue un ordine "Preleva dati" (ordine FETCH).

L'FB P_RCV_RK mette a disposizione i dati di un'area dati S7 per il CP 341.
L'FB P_RCV_RK viene richiamato per la trasmissione dati nel ciclo o alternativamente in un programma comandato a tempo in modo statico (senza condizioni).

Con lo stato di segnale "1" (statico) nel parametro EN_R viene abilitato il controllo relativo a eventuali dati da mettere a disposizione del CP 341. La trasmissione in corso può essere interrotta con lo stato di segnale "0" nel parametro EN_R. L'ordine interrotto viene concluso con un messaggio di errore (uscita STATUS). L'ordine rimane disattivato finché il parametro EN_R ha lo stato di segnale "0". A seconda della quantità di dati, una trasmissione può avvenire con più richiami (cicli di programma).

Il tipo di area sorgente (L_TYP), il numero di blocco dati sorgente (L_NO, rilevante solo se L_TYP = DB), l'offset nell'area sorgente (L_OFFSET) e la lunghezza (LEN) dei dati da preparare vengono determinati dal primo telegramma RK 512. Il blocco funzionale valuta l'informazione di questo telegramma e trasferisce i dati richiesti al CP 341. I parametri DB_NO e DBB_NO non sono rilevanti per il blocco funzionale FB P_RCV_RK.

Con il parametro LADDR viene indicato l'indirizzo del CP 341 a cui accedere.

Se il blocco funzionale riconosce lo stato del segnale "1" sul parametro R, l'ordine di trasmissione provvisorio viene interrotto e l'FB P_RCV_RK viene riportato allo stato iniziale. L'ordine rimane disattivato finché il parametro R ha lo stato di segnale "1".

L'uscita NDR mostra "Ordine concluso senza errori/dati acquisiti" (tutti i dati sono stati letti). Per un ciclo viene quindi visualizzata, nei parametri L_TYP, L_NO e L_OFFSET, la posizione di prelevamento dei dati (tipi di dati possibili: blocchi dati, byte di ingresso, byte di uscita, temporizzatori e contatori). Vengono inoltre visualizzati per un ciclo i parametri L_CF_BYT e L_CF_BIT e la lunghezza LEN dell'ordine corrispondente.

Nota

Se il partner di comunicazione preleva temporizzatori o contatori dal CP 341, la lunghezza è limitata a massimo 32 byte (16 temporizzatori o contatori da 2 byte ciascuno).

Segnalazione di errori nell'FB P_RCV_RK

ERROR segnala un errore verificatosi. In caso di errore, nel parametro STATUS viene visualizzato il numero dell'evento corrispondente. Se non si è verificato alcun errore, STATUS ha valore 0. NDR ed ERROR/STATUS vengono emessi anche in caso di RESET dell'FB P_RCV_RK (parametro LEN == 16#00). In presenza di un errore viene resettato il risultato binario BIE. Se il blocco viene concluso senza errori, il risultato binario ha lo stato "1".

Nota

Il blocco funzionale P_RCV_RK non dispone di verifica parametrica; in caso di parametrizzazione errata la CPU può passare allo stato STOP.

Utilizzo dei merker di accoppiamento

Dopo che il telegramma è stato ricevuto, viene controllato il merker di accoppiamento indicato nell'intestazione del telegramma RK 512. I dati vengono messi a disposizione solo se il merker di accoppiamento ha il valore "0". A procedura di trasmissione terminata il merker di accoppiamento viene impostato dal blocco funzionale sul valore "1" e nel blocco funzionale viene emesso per un ciclo (NDR) il merker di accoppiamento.

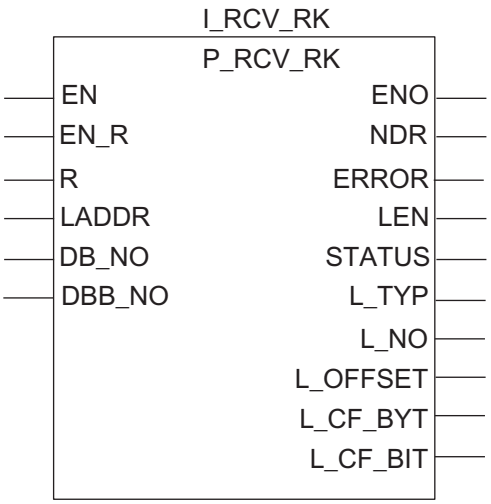
Nel programma utente si può riconoscere, analizzando il merker di accoppiamento, che è possibile riaccedere ai dati messi a disposizione. Non appena i dati sono stati elaborati, l'utente deve reimpostare il merker di accoppiamento a "0". Un ordine FETCH del partner di comunicazione è di nuovo possibile.

Richiamo del blocco

Rappresentazione AWL

```
CALL P_RCV_RK, I_RCV_RK
 EN_R: =
 R: =
 LADDR: =
 DB_NO: =
 DBB_NO: =
 L_NO: =
 L_OFFSET: =
 L_CF_BYT =
 L_CF_BIT =
 NDR : =
 ERROR: =
 LEN: =
 STATUS: =
```

Rappresentazione KOP



Nota

I parametri EN e ENO sono disponibili soltanto nella rappresentazione grafica (in KOP o FUP). Per l'elaborazione di questi parametri il compiler impiega il risultato binario BIE. Se il blocco è stato concluso senza errori il risultato binario BIE viene impostato sullo stato di segnale "1". Se si è verificato un errore il risultato binario BIE viene impostato su "0".

Area dati occupata

L'FB P_RCV_RK collabora con un DB I_RCV_RK di istanza. Al momento del richiamo viene indicato anche il numero di DB. Il DB di istanza ha una lunghezza di 60 byte. L'accesso ai dati nel DB di istanza non è ammesso.

Nota

Eccezione: In caso di errore, STATUS == W#16#1E0E, è possibile ricavare una nota di errore più dettagliata dalla variabile SFCERR. Essa può essere caricata nel DB di istanza solo con un accesso simbolico.

Parametro FB P_RCV_RK

Nella tabella seguente sono indicati i parametri dell'FB 7 P_RCV_RK per l'ordine "Messa a disposizione di dati".

Tabella 6- 7 Parametro FB 7 P_RCV_RK per l'ordine "Messa a disposizione di dati"

Nome	Tipo	Tipo di dati	Commento	Configurazione ammessa, osservazioni
EN_R	INPUT	BOOL	Abilitazione alla messa a disposizione dei dati	
R	INPUT	BOOL	Interruzione ordine	L'ordine in corso viene interrotto. Preparazione disabilitata. Valore di default: 0
LADDR	INPUT	INT	Indirizzo di base del CP 341	L'indirizzo di base viene prelevato da STEP 7.
DB_NO	INPUT	INT	Irrilevante	
DBB_NO	INPUT	INT	Irrilevante	
L_TYP [1]	OUTPUT	CHAR	Tipo di area nella CPU locale (sorgente)	'D': Blocco dati 'M': merker 'E': ingressi 'A': uscite 'Z': contatori 'T': temporizzatori
L_NO [1]	OUTPUT	INT	Numero del blocco dati nella CPU locale (sorgente)	0 ≤ L_NO ≤ 255 (rilevante solo se L_TYP = D)
L_OFFSET [1]	OUTPUT	INT	Numero del byte di dati nella CPU locale (sorgente)	0 ≤ L_OFFSET ≤ 510 (a seconda del tipo di area)
L_CF_BYT [1]	OUTPUT	INT	Byte del merker di accoppiamento nella CPU locale	0 ≤ CF_BYTE ≤ 255 255 significa: senza merker di accoppiamento
L_CF_BIT [1]	OUTPUT	INT	Bit del merker di accoppiamento nella CPU locale	0 ≤ CF_BIT ≤ 7
NDR [1]	OUTPUT	BOOL	Ordine concluso senza errori, dati acquisiti	Parametro STATUS == 16#00;
ERROR [1]	OUTPUT	BOOL	Ordine terminato con errori	Il parametro STATUS contiene l'informazione di errore.

Nome	Tipo	Tipo di dati	Commento	Configurazione ammessa, osservazioni
LEN [1]	OUTPUT	INT	Lunghezza del telegramma ricevuto	0 ≤ LEN ≤ 4096, Indicazione in numero di byte
STATUS [1]	OUTPUT	WORD	Specificazione dell'errore	Con ERROR == 1 nel parametro STATUS si trova l'informazione di errore.
[1] Il parametro è a disposizione fino al successivo richiamo dell'FB				

Diagramma temporale FB P_RCV_RK

Nella figura seguente è indicato il comportamento dei parametri NDR, LEN e ERROR a seconda del circuito di ingresso di EN_R e R.

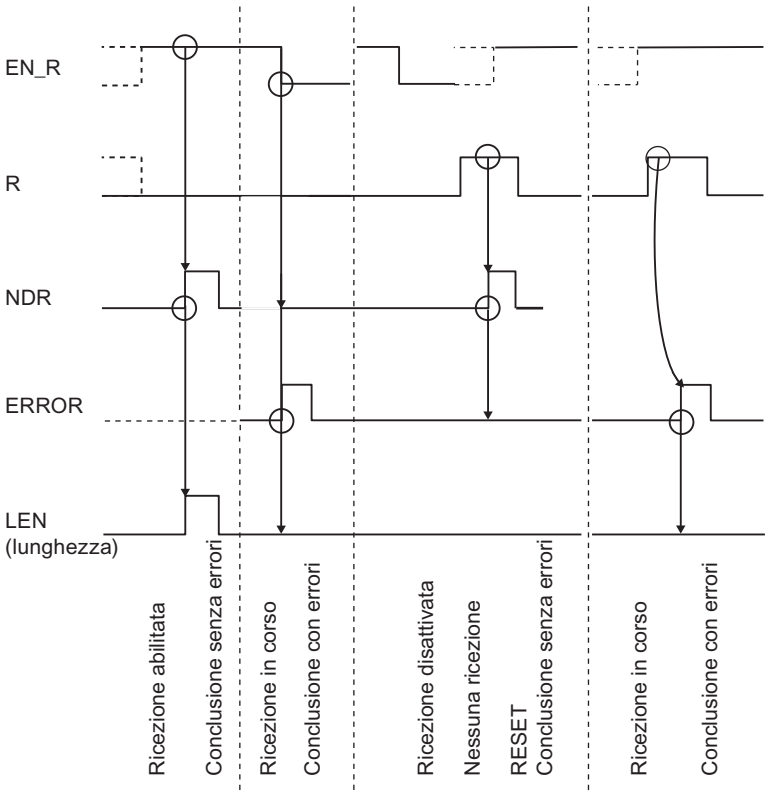


Figura 6-5 Diagramma temporale dell'FB 7 P_RCV_RK per l'ordine "Messa a disposizione di dati"

Nota

L'ingresso EN_R va impostato staticamente a "1". Durante l'intero ordine di ricezione al parametro EN_R deve essere assegnato l'RLC "1" (risultato logico combinatorio).

6.4.4 Prelevamento dati con l'FB P_SND_RK (ordine attivo)

Funzionamento dell'FB P_SND_RK: il blocco funzionale FB P_SND_RK consente di prelevare dati da un partner di comunicazione remoto tramite l'impostazione del parametro SF = F e di salvarli in un'area dati S7 del proprio sistema di automazione.

Nota

Se si prelevano dati da un CP 341, nel CP 341 si deve sempre programmare un FB P_RCV_RK.

La trasmissione dati viene avviata con un fronte di salita nell'ingresso REQ. A seconda della quantità di dati (LEN), una trasmissione può avvenire con più richiami (cicli di programma).

Con il parametro LADDR viene indicato l'indirizzo del CP 341 a cui accedere.

Con l'indicazione del numero di CPU viene stabilito da quale partner di comunicazione vengono prelevati i dati (R_CPU_NO, rilevante solo nel caso di comunicazione multiprocessore). Come sorgenti per i dati da prelevare sono ammessi i seguenti tipi di dati (R_TYP): blocchi dati, blocchi dati estesi, merker, ingressi, uscite, contatori e temporizzatori. La sorgente è specificata in modo completo con l'indicazione del tipo di dati (R_TYP), del numero del blocco dati (R_NO, rilevante solo nel caso di blocchi dati e blocchi dati estesi) e dell'offset (R_OFFSET) del primo byte di dati da trasmettere in questa area.

Con R_CF_BYT e R_CF_BIT vengono stabiliti i byte e bit del merker di accoppiamento nella CPU partner.

Come aree di destinazione sono ammessi solo i blocchi dati (DB). La destinazione è specificata completamente dal numero del blocco dati (DB_NO) e l'offset (DBB_NO) nel quale deve essere scritto il primo byte.

Il blocco funzionale FB P_SND_RK può essere richiamato nel ciclo con lo stato di segnale "1" nell'ingresso di parametrizzazione R. In questo modo la trasmissione dal CP 341 viene interrotta e l'FB P_SND_RK viene riportato allo stato iniziale. Se nell'ingresso R si trova il segnale di stato "1" (statico) il prelevamento è disattivato.

Segnalazione di errori nell'FB P_SND_RK

L'uscita DONE indica "Fine ordine senza errori". ERROR segnala un errore verificatosi. In caso di errore, nel parametro STATUS viene visualizzato il numero dell'evento corrispondente. Se non si è verificato alcun errore, STATUS ha valore 0. DONE ed ERROR/STATUS vengono emessi anche in caso di RESET dell'FB P_SND_RK. In presenza di un errore viene resettato il risultato binario BIE. Se il blocco viene concluso senza errori, il risultato binario ha lo stato "1".

Nota

Il blocco funzionale FB P_SND_RK non ha un controllo dei parametri e se la parametrizzazione è scorretta la CPU può entrare in STOP.

Particolarità dei blocchi dati (estesi)

Nel caso dell'ordine "Preleva dati" da blocchi dati e blocchi dati estesi prestare attenzione alle seguenti particolarità:

- Con l'RK 512 può essere prelevato solo un numero pari di dati. Se si indica come lunghezza (LEN) un numero dispari, viene sempre trasferito un byte in più. Nel DB di destinazione viene comunque registrato il numero corretto di dati.
- Con l'RK 512 si può indicare solo un offset pari. In caso di indicazione di un offset dispari, i dati vengono prelevati dal primo offset pari più piccolo del partner.

  Esempio: l'offset è 7, i dati vengono prelevati a partire dal byte 6.

Particolarità di temporizzatori e contatori

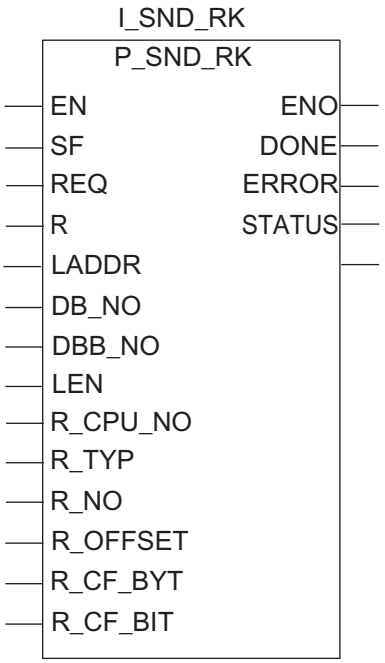
Se si prelevano dal partner di comunicazione temporizzatori o contatori, occorre considerare che per ogni temporizzatore o contatore vengono prelevati 2 byte. Se si desidera prelevare ad esempio 10 contatori, occorre indicare la lunghezza 20.

Richiamo del blocco

Rappresentazione AWL

```
CALL P_SND_RK, I_SND_RK
 SF: =
 REQ: =
 R: =
 LADDR: =
 DB_NO: =
 DBB_NO: =
 LEN: =
 R_CPU_NO: =
 R_TYP: =
 R_NO: =
 R_OFFSET: =
 R_CF_BYT =
 R_CF_BIT =
 DONE: =
 ERROR: =
 STATUS: =
```

Rappresentazione KOP



Nota

I parametri EN ed ENO sono disponibili soltanto nella rappresentazione grafica (in KOP o FUP). Per l'elaborazione di questi parametri il compiler impiega il risultato binario BIE. Se il blocco si è concluso senza errori il risultato binario BIE viene impostato sullo stato di segnale "1". Se si è verificato un errore il risultato binario BIE viene impostato su "0".

Assegnazione nell'area dati

L'FB P_SND_RK collabora con un DB I_SND_RK di istanza. Al momento del richiamo viene indicato anche il numero di DB. Il DB di istanza ha una lunghezza di 62 byte. L'accesso ai dati nel DB di istanza non è ammesso.

Parametro FB P_SND_RK

Nella tabella seguente sono indicati i parametri dell'FB 8 P_SND_RK per l'ordine "Preleva dati".

Tabella 6- 8 Parametri dell'FB 8 P_SND_RK per l'ordine "Preleva dati"

Nome	Tipo	Tipo di dati	Commento	Configurazione ammessa, osservazioni
SF	INPUT	CHAR	Selezione per l'invio o il prelievo di dati	SF = 'F' (FETCH = prelievo). Valore di default: 'S' (invio)
REQ	INPUT	BOOL	Avvio ordine con fronte di salita	
R	INPUT	BOOL	Interruzione ordine	L'ordine in corso viene interrotto. Prelevamento disabilitato. Valore di default: 0
LADDR	INPUT	INT	Indirizzo di base del CP 341	L'indirizzo di base viene prelevato da STEP 7.
DB_NO	INPUT	INT	Numero del blocco dati della destinazione	N. del DB di invio: specifico della CPU, non è ammesso lo zero
DBB_NO	INPUT	INT	Numero del byte di dati della destinazione	0 ≤ DBB_NO ≤ 8190 Dati di invio dal byte di dati
LEN	INPUT	INT	Lunghezza dei dati del telegramma da prelevare	1 ≤ LEN ≤ 4096, Indicato in numero di byte[1]
R_CPU_NO	INPUT	INT	Numero della CPU partner	0 ≤ R_CPU_NO ≤ 4, solo in caso di funzionamento a più processori, valore di default: 1
R_TYP	INPUT	CHAR	Tipo di indirizzo della CPU partner	'D': blocco dati 'X': blocco dati esteso 'M': merker 'E': ingressi 'A': uscite 'Z': contatori 'T': temporizzatori
R_NO	INPUT	INT	Numero del blocco dati nella CPU partner	0 ≤ R_NO ≤ 255

Nome	Tipo	Tipo di dati	Commento	Configurazione ammessa, osservazioni
R_OFFSET	INPUT	INT	Numero del byte di dati nella CPU partner	
R_CF_BYT	INPUT	INT	Byte del merker di accoppiamento nella CPU partner	0 ≤ CF_BYTE ≤ 255 valore di default: 255 (significa: senza merker di accoppiamento)
R_CF_BIT	INPUT	INT	Bit del merker di accoppiamento nella CPU partner	0 ≤ CF_BIT ≤ 7
DONE [1]	OUTPUT	BOOL	Ordine concluso senza errori	Parametro STATUS == 16#00;
ERROR [1]	OUTPUT	BOOL	Ordine terminato con errori	Il parametro STATUS contiene l'informazione di errore.
STATUS [1]	OUTPUT	WORD	Specificazione dell'errore	Con ERROR == 1 nel parametro STATUS si trova l'informazione di errore.
[1] Il parametro è a disposizione fino al successivo richiamo dell'FB				

Parametro nell'FB per sorgente di dati (CPU partner)

Nella tabella seguente sono rappresentati i tipi di dati trasferibili.

Tabella 6- 9 Tipi di dati trasmettibili per l'ordine "Preleva dati"

Sorgente nella CPU partner	R_TYP	R_NO	R_OFFSET (in byte) (questo valore è predefinito dalla CPU partner.)
Blocco dati	'D'	0 - 255	0 - 510 (sono opportuni solo valori pari)
Blocco dati esteso	'X'	0 - 255	0 - 510 (sono opportuni solo valori pari)
Merker	'M'	Irrilevante	0 - 255
Ingressi	'E'	Irrilevante	0 - 255
Uscite	'A'	Irrilevante	0 - 255
Contatori	'Z'	Irrilevante	0 - 255
Temporizzatori	'T'	Irrilevante	0 - 255

Dati nell'intestazione del telegramma

Nella tabella seguente sono rappresentati i dati dell'intestazione del telegramma RK 512.

Tabella 6- 10 Dati nell'intestazione del telegramma RK 512 per l'ordine "Preleva dati"

Sorgente nella CPU partner	alla destinazione, il proprio sistema di automazione S7 (CPU locale)	Intestazione del telegramma, byte		
		3/4 tipo di comando	5/6 Q-DBNR/Q-Offset	7/8 numero in
Blocco dati	Blocco dati	ED	DB/DW	Parole
Blocco dati esteso	Blocco dati	EX	DB/DW	Parole
Merker	Blocco dati	EM	Indirizzo byte	Byte
Ingressi	Blocco dati	EE	Indirizzo byte	Byte
Uscite	Blocco dati	EA	Indirizzo byte	Byte
Contatori	Blocco dati	EZ	Numero di contatore	Parole
Temporizzatori	Blocco dati	ET	Numero di temporizzatore	Parole

Spiegazione delle abbreviazioni:

Q-DBNR: numero di blocco dati sorgente

Q-Offset: indirizzo iniziale sorgente

Diagramma temporale FB P_SND_RK

Nella figura seguente è indicato il comportamento dei parametri DONE e ERROR a seconda del circuito d'ingresso di REQ e R.

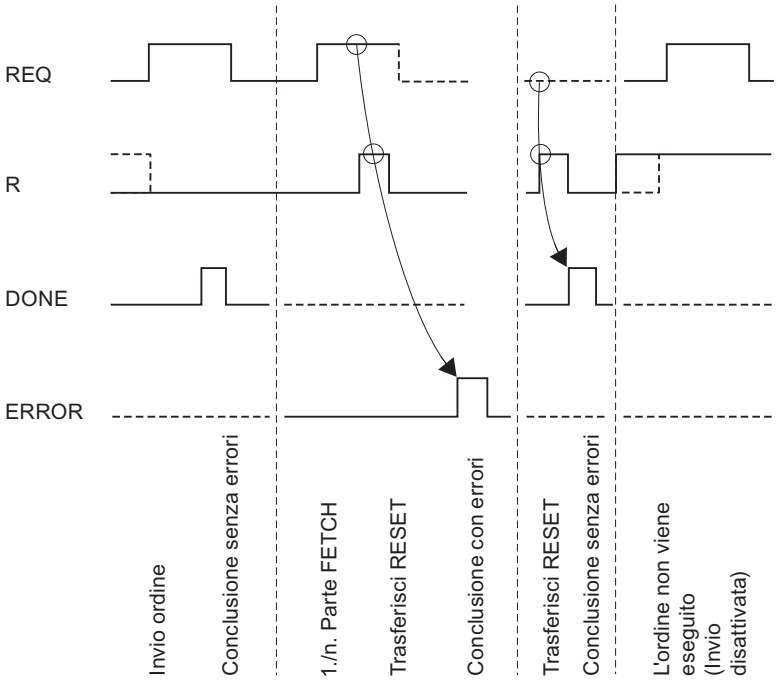


Figura 6-6 Diagramma temporale dell'FB 8 P_SND_RK per l'ordine "Preleva dati"

Nota

L'ingresso REQ è attivato dal fronte. Nell'ingresso REQ è sufficiente un fronte di salita. Non è necessario che il risultato logico combinatorio (RLC) abbia lo stato di segnale "1" per tutta la durata della della trasmissione.

6.5 Utilizzo dei blocchi funzionali nel caso del driver ASCII

6.5.1 Blocchi funzionali con il driver ASCII

Per la trasmissione dei dati con il driver ASCII è possibile utilizzare le stesse funzioni utilizzate nella procedura 3964(R). Tutte le informazioni relative ai blocchi funzionali FB P_SND_RK e FB P_RCV_RK per la procedura 3964(R) valgono quindi anche per il driver ASCII.

Inoltre, nel caso del driver ASCII, impiegando il modulo di interfaccia RS 232C è possibile leggere e comadare i segnali addizionali RS 232C. Nel seguito sono descritti i passi necessari per utilizzare queste funzioni aggiuntive.

Per la lettura e il comando dei segnali addizionali RS 232C sono a disposizione i seguenti blocchi funzionali.

- FC 5 V24_STAT per controllare gli stati dell'interfaccia
- FC 6 V24_SET per impostare/resettare le uscite dell'interfaccia

Nota

Per il CP 341 si possono utilizzare solo le funzioni FC 5 V24_STAT e FC 6 V24_SET con una **versione ≥ 2.0**. Nel caso di utilizzo della versione 1.0 i dati possono essere falsati.

6.5.2 Controllo degli stati dell'interfaccia del CP 341

L'FC V24_STAT legge i segnali addizionali dell'RS 232C dal CP 341 e li mette a disposizione dell'utente tramite i parametri di blocco. L'FC V24_STAT viene richiamata nel ciclo o, in alternativa, in un programma comandato a tempo in modo statico (senza condizioni).

I segnali addizionali RS 232C vengono aggiornati a ogni richiamo della funzione (polling ciclico). Il CP 341 aggiorna lo stato di ingressi/uscite con un ritmo di 20 ms. Gli ingressi/uscite vengono aggiornati continuamente indipendentemente da ciò.

Il risultato binario BIE non viene influenzato. La funzione non emette messaggi di errore.

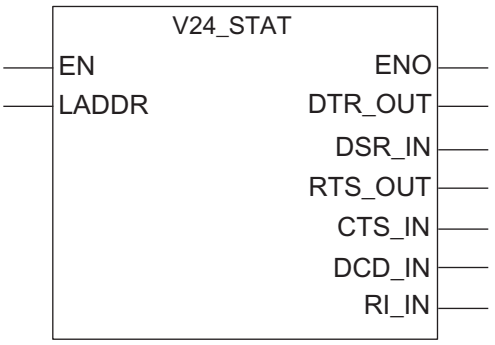
Con il parametro LADDR viene selezionato il CP 341 da indirizzare.

Richiamo del blocco

Rappresentazione AWL

```
CALL
 V24_STAT
 LADDR: =
 DTR_OUT: =
 DSR_IN: =
 RTS_OUT: =
 CTS_IN: =
 DCD_IN: =
 RI_IN: =
```

Rappresentazione KOP



Nota

I parametri EN e ENO sono disponibili soltanto nella rappresentazione grafica (in KOP o FUP). Per l'elaborazione di questi parametri il compiler impiega il risultato binario BIE.

Assegnazione nell'area dati

La funzione FC V24_STAT non occupa aree dati.

Nota

Per riconoscere una transizione di segnale è necessaria una durata minima dell'impulso. Le grandezze determinanti sono il tempo di ciclo della CPU, il tempo di aggiornamento nel CP 341 e il tempo di reazione del partner di comunicazione.

Parametro FC 5 V24_STAT

Nella tabella seguente sono indicati i parametri dell'FC 5 V24_STAT.

Tabella 6- 11 Parametro FC 5 V24_STAT

Nome	Tipo	Tipo di dati	Commento	Configurazione ammessa, osservazioni
LADDR	INPUT	INT	Indirizzo di base del CP 341	L'indirizzo di base viene prelevato da STEP 7.
DTR_OUT	OUTPUT	BOOL	**D**ata **t**erminal **r**eady, CP 341 operativo	(uscita CP 341)
DSR_IN	OUTPUT	BOOL	**D**ata **s**et **r**eady, partner di comunicazione operativo	(ingresso CP 341)
RTS_OUT	OUTPUT	BOOL	**R**equest **t**o **s**end, CP 341 pronto a trasmettere	(uscita CP 341)
CTS_IN	OUTPUT	BOOL	**C**lear **t**o **s**end, il partner di comunicazione può ricevere i dati dal CP 341 (risposta a RTS = ON del CP 341)	(ingresso CP 341)
DCD_IN	OUTPUT	BOOL	**D**ata **C**arrier **d**etect, livello del segnale di ingresso	(ingresso CP 341)
RI_IN	OUTPUT	BOOL	**R**ing **I**ndicator, segnale di chiamata	(ingresso CP 341)

6.5.3 Impostazione/resettaggio delle uscite dell'interfaccia del CP 341

FC V24_SET

Tramite gli ingressi dei parametri della funzione FC V24_SET l'utente può impostare o resettare le corrispondenti uscite dell'interfaccia. La funzione FC V24_SET viene richiamata per la trasmissione dati nel ciclo o, alternativamente, in un programma a comando temporale in modo statico (senza condizioni).

Il risultato binario BIE non viene influenzato. La funzione non emette messaggi di errore.

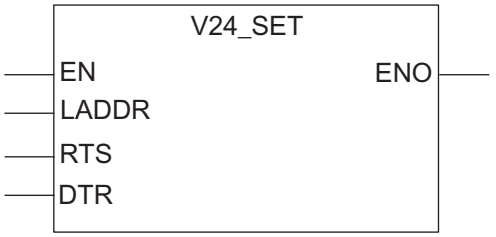
Con il parametro LADDR viene selezionato il CP 341 da indirizzare.

Richiamo del blocco

Rappresentazione AWL

```
CALL
 V24_SET
 LADDR: =
 RTS: =
 DTR: =
```

Rappresentazione KOP



Nota

I parametri EN e ENO sono disponibili soltanto nella rappresentazione grafica (in KOP o FUP). Per l'elaborazione di questi parametri il compiler impiega il risultato binario BIE.

Assegnazione nell'area dati

La funzione V24_SET non occupa aree dati.

Parametro FC 6 V24_SET

Nella tabella seguente sono indicati i parametri dell'FC 6 V24_SET.

Tabella 6- 12 Parametro FC 6 V24_SET

Nome	Tipo	Tipo di dati	Commento	Configurazione ammessa, osservazioni
LADDR	INPUT	INT	Indirizzo di base del CP 341	L'indirizzo di base viene prelevato da STEP 7.
RTS	INPUT	BOOL	**R**equest **t**o **s**end, CP 341 pronto a trasmettere	(comando uscita CP 341)
DTR	INPUT	BOOL	**D**ata **t**erminal **r**eady, CP 341 operativo	(comando uscita CP 341)

Vedere anche

Principio della trasmissione dati con driver ASCII (Pagina 59)

6.6 Utilizzo dei blocchi funzionali in caso di stampa dei testi dei messaggi

Introduzione

Per la stampa di testi dei messaggi è disponibile il blocco funzionale FB 13 P_PRINT_RK. L'FB 13 P_PRINT_RK trasmette, ad es., una segnalazione di processo al CP 341. Il CP 341 la protocolla sulla stampante collegata.

Emissione di testi dei messaggi

L'FB P_PRINT_RK trasferisce al CP 341 un testo del messaggio contenente fino a 4 variabili. La progettazione dei testi del messaggio avviene tramite la superficie di parametrizzazione **CP 341: parametrizzazione di accoppiamento punto a punto**.
L'FB P_PRINT_RK viene richiamato ciclicamente per la trasmissione o, in alternativa, staticamente (senza condizioni) in un programma controllato a tempo.

Tramite i parametri DB_NO e DBB_NO è possibile raggiungere i puntatori (indicatori su blocchi dati) per la stringa di formato e per le quattro variabili. I puntatori devono essere memorizzati senza spazi vuoti, in un ordine preciso, nel blocco dati parametrizzato (vedere l'immagine del "puntatore DB").

Al presentarsi di un un fronte positivo all'ingresso REQ viene avviato il trasferimento dei testi dei messaggi. Innanzi tutto viene trasferita la stringa di formato del testo del messaggio e quindi le variabili da 1 a 4.

A seconda della quantità di dati, una trasmissione può avvenire con più richiami (cicli di programma).

Il blocco funzionale FB P_PRINT_RK può essere richiamato con lo stato del segnale "1" all'ingresso parametri R durante il ciclo. In questo modo il trasferimento al CP 341 viene interrotto e l'FB P_PRINT_RK viene posto nello stato di base. I dati già ricevuti dal CP 341 vengono inviati anche al partner di comunicazione. Se all'ingresso R è presente lo stato di segnale statico "1", la trasmissione di ordini di stampa è disattivata.

Nel parametro LADDR viene indicato l'indirizzo del CP 341 da indirizzare.

L'uscita DONE indica "Fine ordine senza errori". ERROR segnala un errore verificatosi. In caso di errore, nel parametro STATUS viene visualizzato il numero dell'evento corrispondente. Se non si è verificato alcun errore, STATUS ha valore 0. DONE ed ERROR/STATUS vengono segnalati anche in caso di RESET di FB P_PRINT_RK. In presenza di un errore viene resettato il risultato binario BIE. Se il blocco viene concluso senza errori, il risultato binario ha lo stato "1".

Nota

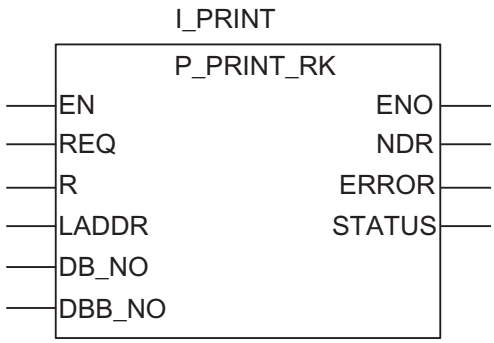
Il blocco funzionale P_PRINT non dispone di verifica parametrica; in caso di parametrizzazione errata la CPU può passare allo stato STOP. Prima che un ordine avviato dopo un passaggio di stato della CPU da STOP a RUN possa essere elaborato dal CP 341, è necessario che il procedimento di avviamento CP-CPU dell'FB P_PRINT_RK si sia concluso. Un ordine avviato nel frattempo non andrà perso. Esso verrà trasmesso al CP 341 dopo la coordinazione dell'avviamento.

Richiamo del blocco

Rappresentazione AWL

```
CALL P_PRINT_RK, I_PRINT
 REQ: =
 R: =
 LADDR: =
 DB_NO: =
 DBB_NO: =
 DONE: =
 ERROR: =
 STATUS: =
```

Rappresentazione KOP



Nota

I parametri EN e ENO sono disponibili soltanto nella rappresentazione grafica (in KOP o FUP). Per l'elaborazione di questi parametri il compiler impiega il risultato binario BIE. Se il blocco è stato concluso senza errori il risultato binario BIE viene impostato sullo stato di segnale "1". Se si è verificato un errore il risultato binario BIE viene impostato su "0".

Configurazione nell'area dati, DB di istanza

L'FB P_PRINT_RK opera insieme ad un DB di istanza I_PRINT. Al momento del richiamo viene indicato anche il numero di DB. Il DB di istanza ha una lunghezza di 40 byte. L'accesso ai dati nel DB di istanza non è ammesso.

Nota

Eccezione: in caso di errore STATUS == W#16#1E0F è possibile ottenere informazioni più precise dalle variabili SFCERR o SFCSTATUS. Informazioni dettagliate sono disponibili in "Richiamo della variabile SFCERR o SFCSTATUS".

Configurazione nell'area dati, puntatore DB

L'FB P_PRINT_RK accede, tramite i parametri DB_NO e DBB_NO, ad un puntatore DB nel quale i puntatori (indicatori) sono memorizzati nei blocchi dati con i testi dei messaggi e le variabili in ordine fisso. Il puntatore DB deve essere creato dall'utente.

La figura illustra la struttura del puntatore DB al quale si accede con i parametri DB_NO e DBB_NO dell'FB P_PRINT_RK.

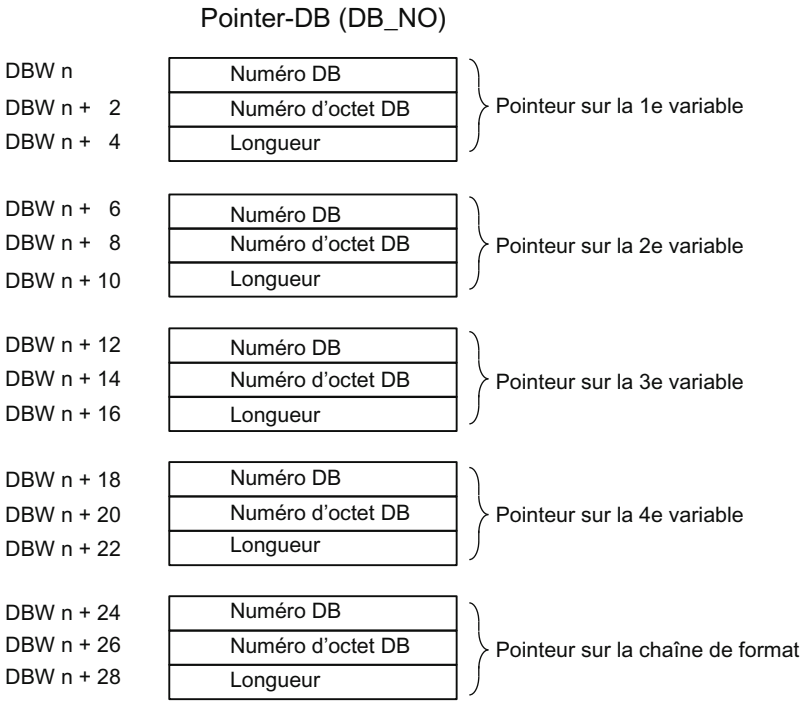


Figura 6-7 Configurazione del puntatore DB per il blocco funzionale FB P_PRINT_RK

Numeri di DB ammessi

I numeri di DB ammessi sono specifici per la CPU. Se nel caso di "Puntatore su variabile" si indica il valore 16#00 come numero di DB, tale variabile verrà interpretata come non presente e il puntatore verrà posto sulla variabile successiva o sulla stringa di formato.

Se nel caso di "Puntatore su stringa di formato" il numero di DB è pari a 16#00, si avrà un'interruzione dell'ordine di stampa e all'uscita del parametro STATUS dell'FB P_PRINT_RK verrà visualizzato il numero di evento 16#1E43.

Numeri di DBB ammessi

A partire dal numero di DBB parametrizzato si trova la variabile o la stringa di formato. Le variabili possono avere una lunghezza massima di 32 byte, la stringa di formato una lunghezza massima di 150 byte.

Se la lunghezza massima viene superata si avrà un'interruzione dell'ordine di stampa e all'uscita del parametro STATUS dell'FB P_PRINT_RK verrà visualizzato il numero di evento 16#1E41.

Lunghezza consentita

L'indicazione della lunghezza nel puntatore DB deve essere adeguata al tipo di rappresentazioni di volta in volta impiegato (tipo di dati) nonché alla precisione adottata.

Parametro FB 13 P_PRINT_RK

Nella tabella seguente si trovano i parametri dell'FB 13 P_PRINT_RK.

Tabella 6- 13 Parametro FB 13 P_PRINT_RK

Nome	Tipo	Tipo di dati	Commento	Configurazione ammessa, osservazioni
REQ	INPUT	BOOL	Avvio ordine con fronte di salita	
R	INPUT	BOOL	Interruzione ordine	L'ordine in corso viene interrotto. Stampa disabilitata.
LADDR	INPUT	INT	Indirizzo di base del CP 341	L'indirizzo di base viene prelevato da STEP 7.
DB_NO	INPUT	INT	Numero del blocco dati	Indicatore su puntatore DB: Specifico della CPU; lo zero non è consentito (I puntatori sulle variabili e sulla stringa di formato sono memorizzati in ordine fisso nel puntatore DB).
DBB_NO	INPUT	INT	Numero del byte di dati	0 ≤ DBB_NO ≤ 8162 puntatore dal byte di dati
DONE [1]	OUTPUT	BOOL	Ordine concluso senza errori	Parametro STATUS == 16#00;
ERROR	OUTPUT	BOOL	Ordine terminato con errori	Il parametro STATUS contiene l'informazione di errore.
STATUS	OUTPUT	WORD	Specificazione dell'errore	Con ERROR == 1 nel parametro STATUS si trova l'informazione di errore.
[1] Dopo un ordine di trasmissione corretto, il parametro DONE è disponibile per un intervallo pari ad un ciclo della CPU.				

Diagramma temporale FB 13 P_PRINT_RK

Nella figura seguente è indicato il comportamento dei parametri DONE e ERROR a seconda del circuito d'ingresso di REQ e R.

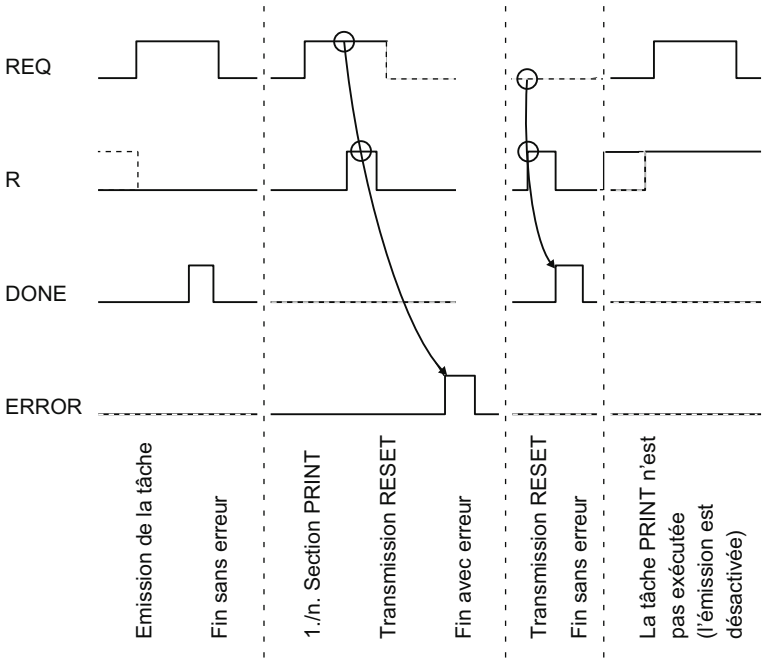


Figura 6-8 Diagramma temporale FB 13 P_PRINT_RK

Nota

L'ingresso REQ è attivato dal fronte. Nell'ingresso REQ è sufficiente un fronte di salita. Esso non deve presentare lo stato del segnale "1" per tutta la durata del trasferimento.

6.7 Informazioni generali sull'elaborazione del programma

Comportamento all'avviamento sistema di automazione-CP 341

I dati di parametrizzazione si creano con l'aiuto della superficie di parametrizzazione **CP 341: Parametrizzazione dell'accoppiamento punto a punto** e vengono trasferiti nella CPU con il software STEP 7. A ogni avviamento della CPU, al CP 341 vengono assegnati i parametri attuali dal servizio di sistema della CPU.

Comportamento all'avviamento FB-CP 341

Una volta creato il collegamento CPU-CP 341, il CP 341 deve essere inizializzato.

Per ogni blocco funzionale (P_SND_RK, P_RCV_RK) è disponibile una propria coordinazione di avviamento. Prima di poter elaborare gli ordini attivi, è necessario che il meccanismo di avviamento corrispondente sia stato concluso.

Inibizione di allarmi

Nei blocchi funzionali gli allarmi non vengono disabilitati.

Indirizzamento dell'unità

L'indirizzo logico di base viene definito in STEP 7 e deve essere creato dall'utente nel parametro di blocco LADDR.

6.8 Dati tecnici dei blocchi funzionali

Capacità di memoria necessaria

Nella tabella seguente è indicata la capacità di memoria necessaria per i blocchi funzionali e le funzioni del CP 341.

Tabella 6- 14 Memoria necessaria dei blocchi funzionali/funzioni in byte

Blocco	Nome	Versione	Memoria di caricamento	Memoria di lavoro	Dati locali
FC 5	V24_STAT	2.0	182	108	2
FC 6	V24_SET	2.0	150	84	2
FB 7	P_RCV_RK	3.2	3756	3144	114
FB 8	P_SND_RK	3.2	3490	2900	40

Numero minimo di cicli della CPU

Nella tabella seguente è indicato il numero minimo di cicli della CPU (richiami FB/FC) necessari per eseguire un "ordine minimo" (32 byte SEND/RECEIVE per la quantità di dati utili trasportata per ogni ciclo di programma). Ciò vale solo nel funzionamento centralizzato.

Tabella 6- 15 Numero minimo di cicli della CPU

	Numero dei cicli della CPU nell'elaborazione...		
	Conclusione senza errori	Conclusione con errori	RESET/AVVIAMENTO
P_RCV_RK	≥ 3	≥ 3	≥ 4
P_SND_RK	≥ 3	≥ 3	≥ 4
V24_STAT	1	-	-
V24_SET	2	>> 2	-

Prima che il CP 341 possa elaborare un ordine avviato dopo un passaggio di stato della CPU da STOP a RUN è necessario che il meccanismo di avviamento CP-CPU di P_SND_RK si sia concluso. Un ordine avviato nel frattempo non andrà perso. Esso verrà trasmesso al CP 341 al termine della coordinazione dell'avviamento.

Prima che il CP 341 possa ricevere o mettere a disposizione un telegramma nel programma utente dopo un passaggio della CPU da STOP a RUN, il meccanismo di avviamento CP-CPU di P_RCV_RK deve essersi concluso.

Funzioni di sistema utilizzate

Nei blocchi vengono utilizzate le funzioni di sistema seguenti:

- SFB 52 (RDREC) lettura di un record di dati
- SFB 53 (WRREC) scrittura di un record di dati

ATTENZIONE

I nuovi blocchi funzionali standard del CP 341

- FB7 ≥ V3.0 (P_RCV_RK)
- FB8 ≥ V3.0 (P_SND_RK)

e

- e FB13 ≥ V1.0 (P_PRT341)

utilizzano i nuovi blocchi funzionali di sistema SFB52 (RDREC) e SFB53 (WRREC) supportati solo da versioni della CPU (*) più recenti. La reimpostazione è stata necessaria in quanto i vecchi richiami di sistema SFC58 (WR_REC) e SFC59 (RD_REC) non sono adatti per il funzionamento dopo IE/PB-Link o un'intestazione PROFINET!

Agli utenti con versioni della CPU meno recenti, che non supportano ancora SFB52 (RDREC) o SFB53 (WRREC), vengono messe a disposizione nel punto consueto anche le versioni precedenti di FB7 e FB8 con il nome FB107 (P_RCV_RK_OLD) e FB108 (P_SND_RK_OLD). (*) Tutte le CPU S7300 con MMC e le CPU S7-400 a partire dalla versione firmware V3.0.0 supportano i nuovi blocchi funzionali di sistema SFB52 e SFB53. La CPU 318 permette l'utilizzo di SFB52/SFB53 solo con periferia decentrata.

Comportamento all'avviamento e passaggio tra gli stati di funzionamento del CP 341

7

7.1 Stati di funzionamento del CP 341

Il CP 341 conosce gli stati di funzionamento STOP, riparametrizzazione e RUN.

STOP

Nello stato STOP del CP 341 non è attivo alcun driver di protocollo, tutti gli ordini di trasmissione e ricezione vengono confermati negativamente dalla CPU.

Lo stato di STOP verrà abbandonato solo dopo l'eliminazione della sua causa (p. es. break, parametri errati).

Riparametrizzazione

Durante la riparametrizzazione viene inizializzato il driver di protocollo. Durante la riparametrizzazione il LED SF è acceso.

Non è possibile un funzionamento di trasmissione e ricezione, i telegrammi di ricezione e trasmissione memorizzati nel CP 341 andranno persi a causa del riavviamento del driver. La comunicazione CP-CPU viene riavviata (i telegrammi in corso vengono interrotti).

Al termine della riparametrizzazione il CP 341 è pronto alla trasmissione e alla ricezione.

RUN

Il CP 341 elabora gli ordini della CPU. I telegrammi ricevuti dal partner di comunicazione vengono approntati per essere prelevati dalla CPU.

7.2 Comportamento all'avviamento del CP 341

Avviamento del CP 341

L'avviamento del CP 341 si suddivide nelle seguenti fasi:

- Inizializzazione (RETE ON del CP 341)
- Parametrizzazione

Inizializzazione

Non appena il CP 341 è sotto tensione, tutti i componenti dell'unità vengono portati allo stato iniziale e inizializzati.

Parametrizzazione

Con la parametrizzazione, al CP 341 vengono assegnati i parametri dell'unità assegnati al posto connettore attuale che sono stati creati nella superficie di parametrizzazione **CP 341: parametrizzazione di accoppiamento punto a punto**.

Viene eseguita una riparametrizzazione. Ora il CP 341 è operativo.

Comportamento all'avviamento all'attivazione dell'alimentazione dell'unità

Se il CP 341 dispone di un'alimentazione DC 24 V propria, indipendente dalla CPU, in caso di mancanza e ritorno della tensione di alimentazione DC 24 V del CP 341 la comunicazione della CPU con il CP 341 viene interrotta.

Per riprendere la comunicazione tra CPU e CP 341 portare prima la CPU in STOP e quindi nuovamente nello stato RUN.

7.3 Comportamento del CP 341 con i passaggi di stato di funzionamento della CPU

Dopo l'avviamento del CP 341, tutti i dati vengono scambiati tra CPU e CP 341 tramite i blocchi funzionali.

Principio

STOP della CPU

In caso di STOP della CPU la comunicazione tramite il bus backplane S7 non è possibile. Una trasmissione dati CP-CPU in corso, così come un ordine di ricezione o trasmissione, vengono interrotti e viene iniziato un nuovo avviamento del collegamento.

La comunicazione nell'interfaccia del CP 341, con il driver ASCII ed un driver stampante con parametrizzazione senza controllo di flusso, viene proseguito, vale a dire che l'ordine di trasmissione in corso viene concluso. Con il driver ASCII i telegrammi di ricezione continuano a essere ricevuti fino a quando il buffer di ricezione è pieno.

AVVIAMENTO della CPU

Al momento dell'avviamento la CPU trasmette i parametri creati con la superficie di parametrizzazione **CP 341: parametrizzazione di accoppiamento punto a punto**. Il CP 341 esegue una riparametrizzazione solo nel caso di parametri modificati.

RUN della CPU

Nello stato RUN della CPU è possibile un funzionamento di trasmissione e ricezione senza limitazioni. Nei primi cicli degli FB dopo il nuovo avviamento della CPU, il CP 341 e i rispettivi FB vengono sincronizzati. Solo a questo punto viene eseguito un nuovo FB o una FC.

Particolarità della trasmissione di telegrammi e della stampa

La trasmissione di telegrammi è fondamentalmente possibile solo in stato RUN della CPU.

Se durante la trasmissione dei dati CPU > CP, la CPU entra in STOP, dopo il riavvio l'FB P_SND_RK oppure l'FB P_PRINT_RK, segnalano l'errore "programma in corso interrotto, interruzione ordine a causa di BREAK/riavvio/reset".

Nota

Il CP 341 invia i dati al partner di comunicazione solo dopo che esso ha ricevuto tutti i dati dalla CPU.

Diagnostica con il CP 341

8

8.1 Funzioni di diagnostica del CP 341

Le funzioni di diagnostica del CP 341 consentono all'utente una localizzazione rapida degli errori che si presentano. Sono disponibili le seguenti possibilità di diagnostica:

- Diagnostica tramite gli elementi di visualizzazione del CP 341
- Diagnostica tramite l'uscita STATUS dei blocchi funzionali
- Diagnostica tramite il buffer di diagnostica del CP 341
- Diagnostica tramite l'allarme di diagnostica

Indicatori (LED)

I LED informano l'utente sullo stato di funzionamento o su possibili stati di errore del CP 341. Questi LED offrono una prima idea degli errori interni o esterni presentatisi o di errori specifici dell'interfaccia (vedere il capitolo "Diagnostica tramite gli elementi di visualizzazione del CP 341 (Pagina 181)").

Il capitolo "Caricamento successivo di driver (protocolli di trasmissione) (Pagina 122)" descrive le segnalazioni dei LED generate durante il caricamento di un aggiornamento del firmware.

Uscita STATUS degli FB

Per la diagnostica degli errori, i blocchi funzionali FB P_SND_RK e FB P_RCV_RK dispongono di un'uscita STATUS. Dalla lettura dell'uscita STATUS dei blocchi funzionali si ottengono informazioni sugli errori che si sono presentati nella comunicazione. È possibile analizzare l'uscita STATUS nel programma utente.

Gli eventi di diagnostica nell'uscita STATUS vengono registrati dal CP 341 anche nel proprio buffer di diagnostica.

Numeri di errore nel telegramma di reazione

Se si utilizza il collegamento a computer RK 512 e con un telegramma SEND o FETCH si verifica un errore nel partner di comunicazione, quest'ultimo invia un telegramma di reazione con un numero di errore nel quarto byte (vedere il paragrafo "Numeri di errore nel telegramma di reazione (Pagina 197)").

Buffer di diagnostica del CP 341

Tutti gli errori del CP 341 vengono registrati nel buffer di diagnostica del CP.

Esattamente come nel caso del buffer di diagnostica della CPU, è possibile visualizzare come testo in chiaro anche le informazioni di rilievo per l'utente del buffer di diagnostica CP, tramite la funzione informativa di STEP 7 (vedere il paragrafo "Diagnostica tramite il buffer di diagnostica del CP 341 (Pagina 198)").

Allarme di diagnostica

Il CP 341 può attivare un allarme di diagnostica nella CPU assegnata. Il CP 341 mette a disposizione 4 byte di informazioni di diagnostica nel bus backplane S7-300. L'analisi di questa informazione avviene tramite il programma utente (OB 82) o con l'aiuto di un PG con la lettura del buffer di diagnostica della CPU.

Anche gli eventi di diagnostica che attivano un allarme di diagnostica vengono registrati dal CP 341 nel proprio buffer di diagnostica.

In presenza di un evento di allarme di diagnostica si accende il LED SF (rosso).

8.1.1 Diagnostica tramite gli elementi di visualizzazione del CP 341

Gli elementi di visualizzazione del CP 341 forniscono informazioni sul CP 341. Esistono diverse funzioni di visualizzazione:

- LED di errore cumulativo
  - **SF (rosso)** si è verificato un errore o è in corso una riparametrizzazione.
- LED speciali
  - **TXD (verde)** Trasmissione attiva; si accende se il CP 341 invia dati utili tramite l'interfaccia
  - **RXD (verde)** ricezione attiva; si accende se il CP 341 riceve dati utili tramite l'interfaccia

Nota

Il paragrafo "Caricamento successivo degli aggiornamenti firmware (Pagina 123)" descrive le segnalazioni dei LED generate durante il caricamento di un aggiornamento del firmware.

LED di errore cumulativo SF

Il LED di errore cumulativo SF si accende sempre dopo RETE ON e si spegne dopo l'inizializzazione. Se per il CP 341 sono stati creati dati di parametrizzazione, il LED SF si riaccende brevemente durante la riparametrizzazione.

Il LED di errore cumulativo SF si accende in presenza dei seguenti errori:

- Errore di hardware
- Errore di firmware
- Errore di parametrizzazione (o mancanza di parametrizzazione)
- BREAK (linea di ricezione tra CP 341 e partner di comunicazione interrotta)

8.1.2 Messaggi di diagnostica dei blocchi funzionali

Per la diagnostica degli errori ogni blocco funzionale dispone di un parametro STATUS. Ogni numero di messaggio STATUS ha, indipendentemente dal blocco funzionale usato, lo stesso significato.

Schema numerico classe dell'evento/numero dell'evento

La figura seguente mostra la struttura del parametro STATUS.

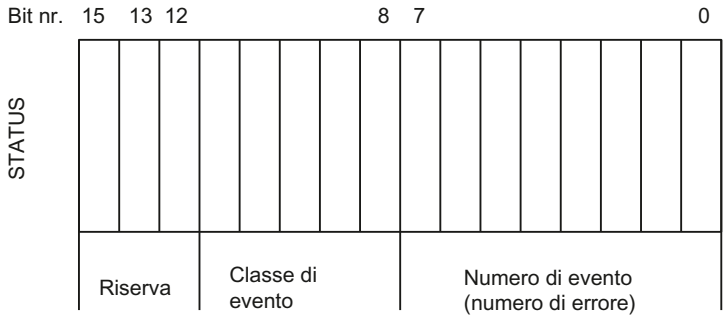


Figura 8-1 Struttura del parametro STATUS

Esempio

La figura seguente mostra il contenuto del parametro STATUS per l'evento "Interruzione ordine causa nuovo avviamento, riavviamento o reset" (classe di evento: 1EH, numero di evento 0DH).

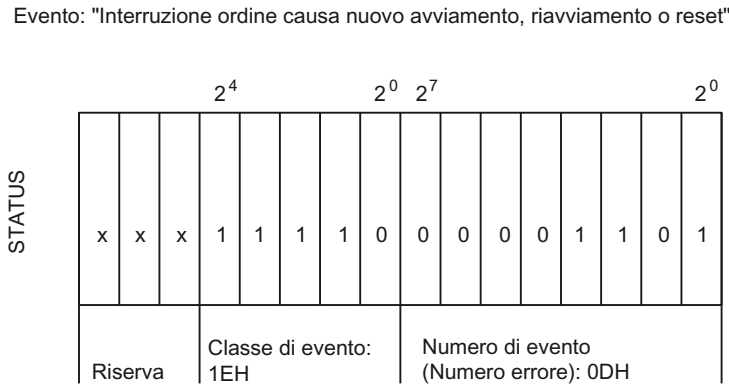

Evento: "Interruzione ordine causa nuovo avviamento, riavviamento o reset"
2^4 2^0 2^7 2^0
STATUS
x x x 1 1 1 1 0 0 0 0 0 1 1 0 1
Riserva
Classe di evento: 1EH
Numero di evento (Numero errore): 0DH

Figura 8-2 Esempio: struttura del parametro STATUS per l'evento "Interruzione ordine causa nuovo avviamento, riavviamento o reset"

Classi di evento

La tabella seguente riporta una descrizione delle diverse classi e numeri di evento.

Tabella 8- 1 Classi e numeri di evento

Classe di evento 0 (00H): "Avviamento del CP"		
Numero di evento	**Testo di evento**	**Rimedio**
(00)03H	Parametri PtP applicati	-
(00)04H	Parametro già nel CP (stati temporali uguali)	-
(00)07H	Passaggio di stato della CPU in STOP	-
(00)08H	Passaggio di stato CPU in RUN/AVVIAMENTO	-

Classe di evento 1 (01H): "Errore di hardware nel CP"		
Numero di evento	**Testo di evento**	**Rimedio**
(01)01H	Errore nel test dell'EPROM del sistema operativo del CP	CP difettoso, deve essere sostituito.
(01)02H	Test RAM del CP con errori	
(01)03H	Interfaccia dell'ordine del CP difettosa	
(01)10H	Errore di firmware del CP	Spegnere e riaccendere l'unità. Sostituire eventualmente l'unità.

Classe di evento 2 (02H): "Errore nell'inizializzazione"		
Numero di evento	**Testo di evento**	**Rimedio**
(02)0FH	Al momento dell'avvio della comunicazione parametrizzata viene accertata una parametrizzazione non ammessa. Non è stato possibile parametrizzare l'interfaccia.	Correggere la parametrizzazione non ammessa, ed eseguire un restart.

Classe di evento 3 (03H): **"Errore di parametrizzazione degli FB" (non viene visualizzato nel buffer di diagnostica)**		
Numero di evento	**Testo di evento**	**Rimedio**
(03)01H	Tipo di dati sorgente/destinazione non ammesso oppure campo non disponibile (indirizzo iniziale, lunghezza)	Controllare la parametrizzazione nella CPU e nel CP ed eventualmente correggerla. **Soltanto con RK 512:** il partner fornisce parametri non ammessi nell'intestazione del telegramma.
	DB non ammesso o non disponibile (p. es. DB 0) o altro tipo di dati non presente o non ammesso	Controllare la parametrizzazione nella CPU e nel CP, creare eventualmente il blocco.
	numero del byte del merker di accoppiamento non valido o	Leggere nelle tabelle degli ordini i tipi di dati ammessi.
	numero del bit del merker di accoppiamento non valido oppure non sono stati selezionati né 'S' né 'F' (con FB P_SND_RK)	**Solo con l'RK 512:** il partner fornisce parametri errati nell'intestazione del telegramma.

Classe di evento 4 (04H): **"Errori riconosciuti dal CP nella comunicazione CP - CPU"**		
Numero di evento	**Testo di evento**	**Rimedio**
(04)03H	Tipo di dati errato, sconosciuto o non ammesso	Controllare il programma, ad esempio parametrizzazione errata dell'FB.
(04)07H	Errore nella trasmissione dati tra CPU e CP	Se l'errore viene segnalato continuamente, verificare se gli FB richiamati nel programma utente sono parametrizzati correttamente. Se l'errore viene segnalato subito dopo RETE ON, in quel momento non è ancora stabilito un collegamento con la CPU. Nel caso della procedura 3964(R) e del driver ASCII il trasferimento dei dati viene ripetuto dal CP 341 ricevente fino a che i dati sono stati trasferiti alla CPU. Nel caso dell'RK 512 l'ordine viene confermato negativamente e deve essere ripetuto nel programma utente. Se il messaggio viene emesso sporadicamente durante la trasmissione dati in corso, la CPU non può accettare saltuariamente i dati. Nel caso della procedura 3964(R) e del driver ASCII il trasferimento dei dati viene ripetuto dal CP 341 ricevente fino a che i dati sono stati trasferiti alla CPU. Nel caso dell'RK 512 l'ordine viene confermato negativamente e deve essere ripetuto nel programma utente. Come rimedio si dovrebbe richiamare l'FB P_RCV_RK più frequentemente nel programma utente.

Classe di evento 4 (04H): **"Errori riconosciuti dal CP nella comunicazione CP - CPU"**		
Numero di evento	**Testo di evento**	**Rimedio**
(04)08H	Errore di trasmissione dati tra CPU e CP (ricezione)	
	• La CPU è temporaneamente sovraccarica, l'ordine viene ripetuto	• Ridurre il numero dei richiami di comunicazione
	• Non è possibile accedere temporaneamente all'area di dati della CPU, ad esempio poiché il blocco di ricezione viene richiamato troppo raramente.	• Richiamare più spesso il blocco di ricezione
	• Non è possibile accedere temporaneamente all'area di dati della CPU, ad esempio poiché il blocco di ricezione nel frattempo è stato bloccato (EN=false).	• Controllare se il blocco di ricezione viene bloccato troppo a lungo
(04)09H	Ricezione di dati impossibile. Errore di trasmissione dati tra CPU e CP (ricezione). Ricezione di dati impossibile. Dopo ripetuti tentativi l'ordine è stato interrotto dopo 10 s poiché	
	• il blocco di ricezione non viene richiamato	• Controllare nel programma utente se il blocco di ricezione viene eseguito.
	• il blocco di ricezione è bloccato	• Controllare se il blocco di ricezione è bloccato.
	• non è possibile accedere all'area dati della CPU	• Controllare se esiste l'area dati nella quale devono essere trasferiti i dati.
	• l'area dati della CPU è troppo corta	• Controllare la lunghezza dell'area di dati
(04)0AH	Errore di trasmissione dati tra CPU e CP. La trasmissione dati è stata interrotta tramite RESET poiché • il DB di destinazione non esiste • il DB di destinazione è troppo corto • è impostato il bit RESET nell'FB	Creare il DB destinazione nel programma utente o prolungare quello esistente.

Classe di evento 5 (05H): **"Errore di elaborazione di un ordine della CPU"**		
Numero di evento	**Evento**	**Rimedio**
(05)01H	Un ordine in corso è stato interrotto da un nuovo avviamento del CP.	Con RETE ON non è possibile alcun rimedio. Nel modificare la parametrizzazione del CP dal PG, prima di scrivere in un'interfaccia, accertarsi che nella CPU non vi siano ordini in corso.
(05)02H	In questo stato di funzionamento del CP l'ordine non è permesso (ad es. interfaccia dell'apparecchiatura non parametrizzata).	Parametrizzare l'interfaccia dell'apparecchiatura.
(05)05H	**Solo con driver stampante:** blocco dati di sistema con testi dei messaggi non disponibili sul CP	Progettare i testi dei messaggi con il software di parametrizzazione ed eseguire un nuovo avviamento.
(05)06H	**Solo con driver stampante:** testo del messaggio non disponibile	Progettare i testi dei messaggi con il software di parametrizzazione ed eseguire un nuovo avviamento.
(05)07H	**Solo con driver stampante:** testo del messaggio troppo lungo	Ridurre il testo del messaggio al massimo a 150 caratteri (max. 250 caratteri con l'uso di variabili)
(05)08H	**Solo con driver stampante:** troppi comandi di conversione	Sono stati progettati più comandi di conversione che variabili. I comandi di conversione senza la variabile corrispondente vengono ignorati.
(05)09H	**Solo con driver stampante:** troppe variabili	Sono state progettate più variabili che comandi di conversione. Le variabili senza comando di conversione non vengono emesse.
(05)0AH	**Solo con driver stampante:** comando di conversione sconosciuto	Controllare il comando di conversione. I comandi di conversione non definiti o non supportati vengono sostituiti nella stampa da ****** .
(05)0BH	**Solo con driver stampante:** comando di controllo sconosciuto	Controllare il comando di controllo. I comandi di controllo non definiti o non supportati vengono ignorati. Il comando di controllo non viene emesso neanche come testo.
(05)0CH	**Solo con driver stampante:** comando di conversione non eseguibile	Controllare il comando di conversione. I comandi di conversione non eseguibili vengono emessi nella stampa con il carattere * in base alla larghezza definita e al resto valido del comando di conversione o della rappresentazione standard.
(05)0DH	**Solo con driver stampante:** larghezza nel comando di conversione troppo piccola o troppo grande	Correggere la larghezza data della variabile nel comando di conversione sulla base del numero massimo possibile di caratteri della variabile nei modi di rappresentazione di testi (A, C, D, S, T, Y, Z). Nella stampa viene ora emesso il numero di caratteri stabilito per la larghezza, il resto viene tagliato. Negli altri casi viene emessa una serie di caratteri * a seconda della larghezza.
(05)0EH	**Solo per driver ASCII:** Errore durante la trasmissione. I caratteri finali parametrizzati non sono comparsi entro la lunghezza max. ammessa o nel caso dell'aggiunta automatica è stata superata la lunghezza max. di trasmissione ammessa.	Completare i caratteri finali nel punto desiderato del buffer di trasmissione o selezionare una lunghezza di telegramma inferiore nel caso di aggiunta automatica.

Classe di evento 5 (05H): **"Errore di elaborazione di un ordine della CPU"**		
Numero di evento	**Evento**	**Rimedio**
(05)14H	Indirizzi iniziali troppo elevati per il tipo di dati desiderato o indirizzo iniziale o numero di DB/DX troppo basso.	Leggere nelle tabelle degli ordini gli indirizzi iniziali e i numeri di DB/DX che possono essere indicati nel programma.
(05)15H	**Soltanto con RK 512:** il numero di bit indicato nel merker d'accoppiamento è errato.	N. di bit ammessi: da 0 a 7
(05)16H	**Soltanto con RK 512:** il numero della CPU indicato è troppo grande.	N. di bit ammessi: nessuno, 0, 1, 2, 3 o 4
(05)17H	La lunghezza della trasmissione > di 1 kByte è troppo elevata per il CP o la lunghezza dei parametri dell'interfaccia è troppo ridotta.	Suddividere l'ordine in più ordini di lunghezza inferiore.
(05)1AH	**Soltanto con RK 512:** errore nella trasmissione di un telegramma di comando Un numero di errore di procedura corrispondente è stato registrato subito prima in STATUS.	Vedi i rimedi per il numero di evento precedente.
(05)1BH	**Solo con driver stampante:** precisione non valida	Correggere la precisione indicata nel comando di conversione. Essa viene introdotta sempre da un punto per l'identificazione e la delimitazione dalla larghezza (ad es.: ".2" per l'emissione del punto decimale e 2 cifre dopo la virgola). La precisione è rilevante solo nei tipi di rappresentazione F, R, A e D. Negli altri casi essa viene ignorata.
(05)1CH	**Solo con driver stampante:** variabile non valida (Lunghezza variabile errata/tipo errato)	Correggere la variabile indicata. I tipi di dati possibili per i relativi modi di rappresentazione sono riportati nella relativa tabella.
(05)1EH	**Solo con driver stampante:** le "sequenze di fine riga" inviate con questo ordine (ad es.: $R / $L / $N) non sono (più) contenute nella pagina (iniziata)	Aumentare la lunghezza della pagina, ridurre il numero delle righe (o degli a capo) o distribuire la stampa su più pagine

Classe di evento 6 (06H): **"Errore nell'elaborazione di un ordine del partner" solo per l'RK 512**		
Numero di evento	**Testo di evento**	**Rimedio**
(06)01H	Errore nel primo byte di comando (non 00 o FFH)	Errore di fondo nella struttura dell'intestazione presso il partner. Controllare il comportamento errato dell'apparecchiatura partner, eventualmente tramite un dispositivo di controllo interfaccia da inserire nella linea di trasmissione.
(06)02H	Errore nel terzo byte di comando (non A, 0 o E)	Errore di fondo nella struttura dell'intestazione presso il partner. Controllare il comportamento errato dell'apparecchiatura partner, eventualmente tramite un dispositivo di controllo interfaccia da inserire nella linea di trasmissione.
(06)03H	Errore nel terzo byte di comando per i telegrammi successivi (comando non come nel primo telegramma)	Errore di fondo nella struttura dell'intestazione presso il partner. Controllare il comportamento errato dell'apparecchiatura partner, eventualmente tramite un dispositivo di controllo interfaccia da inserire nella linea di trasmissione.
(06)04H	Errore nel quarto byte di comando (lettera di comando errata)	Errore di fondo nella struttura dell'intestazione presso il partner o è stata richiesta una combinazione di comando che per il CP non è ammessa. Controllare i comandi ammessi. Controllare il comportamento errato dell'apparecchiatura partner, eventualmente tramite un dispositivo di controllo interfaccia da inserire nella linea di trasmissione.
(06)05H	Errore nel quarto byte di comando del telegramma successivo (comando non come nel primo telegramma)	Errore di fondo nella struttura dell'intestazione presso il partner. Controllare il comportamento errato dell'apparecchiatura partner, eventualmente tramite un dispositivo di controllo interfaccia da inserire nella linea di trasmissione.
(06)06H	Errore nel quinto byte di comando (numero di DB non ammesso)	Leggere nelle tabelle degli ordini i numeri di DB, gli indirizzi iniziali o le lunghezze ammessi.
(06)07H	Errore nel quinto o sesto byte di comando (indirizzo iniziale troppo elevato)	Leggere nelle tabelle degli ordini i numeri di DB, gli indirizzi iniziali o le lunghezze ammessi.
(06)08H	Errore nel settimo o ottavo byte di comando (lunghezza non ammessa)	Leggere nelle tabelle degli ordini i numeri di DB/DX, gli indirizzi iniziali o le lunghezze ammessi.
(06)09H	Errore nel nono o decimo byte di comando (merker di coordinamento per questo tipo di dati non ammesso o numero di bit troppo elevato)	Errore di fondo nella struttura dell'intestazione presso il partner. Leggere nelle tabelle degli ordini quando un merker di coordinamento è ammesso.
(06)0AH	Errore nel decimo byte di comando (numero della CPU non ammesso)	Errore di fondo nella struttura dell'intestazione presso il partner
(06)0BH	Telegramma SEND più lungo/breve di quanto previsto (sono stati ricevuti più/meno dati di quanti annunciati nell'intestazione del telegramma).	Sono necessarie correzioni presso il partner
(06)0CH	È stato ricevuto un telegramma di comando FETCH con dati utili.	Sono necessarie correzioni presso il partner

Classe di evento 6 (06H): **"Errore nell'elaborazione di un ordine del partner" solo per l'RK 512**		
Numero di evento	**Testo di evento**	**Rimedio**
(06)0DH	Il CP ha ricevuto telegrammi con un tipo di funzionamento non ammesso. • Il collegamento di ricezione tra CPU e CP non è stabilito o non lo è in modo corretto • Il CP non si è ancora avviato del tutto • La CPU ricevente si trova in stato di funzionamento STOP • L'interfaccia a cui si accede è in fase di modifica di parametrizzazione	• Controllare se il collegamento a cui si accede è parametrizzato (correttamente). • Questo messaggio di errore può presentarsi solo all'avvio del CP. Ripetere l'ordine. • Portare nuovamente la CPU in stato di funzionamento RUN e ripetere l'ordine. • In tal caso si tratta di un errore temporaneo. Ripetere l'ordine.
(06)0EH	Errore di sincronia del partner • Nuovo telegramma di comando (successivo) ricevuto prima della trasmissione del telegramma di reazione. • 1. Atteso primo telegramma di comando, giunto telegramma successivo. • Telegramma di comando successivo atteso, giunto primo telegramma.	Questo errore può essere segnalato dopo un nuovo avviamento del sistema di automazione nel caso di telegrammi lunghi o in caso di nuovo avviamento del partner. In questi casi si tratta di un comportamento normale all'avvio dell'impianto. Durante il servizio l'errore può presentarsi anche in seguito a stati di errore precedenti che sono stati riconosciuti solo dal partner. In caso contrario si presume un comportamento errato dell'apparecchiatura partner. Eventualmente l'errore non si verifica con ordini < 128 byte.
(06)0FH	DB bloccato da funzione di coordinamento	Nel proprio programma: dopo l'elaborazione degli ultimi dati trasmessi resettare il merker d'accoppiamento. Nel programma partner: ripetere l'ordine.
(06)10H	Telegramma ricevuto troppo corto (lunghezza < 4 byte nel caso di telegrammi successivi o di reazione o lunghezza < 10 byte nel caso di telegrammi di comando)	Controllare il comportamento errato dell'apparecchiatura partner, eventualmente tramite un dispositivo di controllo interfaccia da inserire nella linea di trasmissione.
(06)11H	Lunghezza di telegramma e dato della lunghezza nell'intestazione del telegramma non corrispondono.	Controllare il comportamento errato dell'apparecchiatura partner, eventualmente tramite un dispositivo di controllo interfaccia da inserire nella linea di trasmissione.
(06)12H	Errore di trasmissione del telegramma di reazione (successivo), un numero di errore di procedura corrispondente è stato registrato subito prima in STATUS.	Vedi i rimedi per il numero di errore registrato subito prima in STATUS.

Classe di evento 7 (07H): **"Errore di trasmissione"**		
Numero di evento	**Evento**	**Rimedio**
(07)01H	Trasmissione della prima ripetizione: • Nella trasmissione del telegramma è stato riconosciuto un errore o • Il partner ha richiesto una ripetizione tramite un carattere di conferma negativa (NAK).	Una ripetizione non è un errore, essa tuttavia può essere indice di disturbi sulla linea di trasmissione o di un comportamento errato dell'apparecchiatura partner. Se non è stato possibile trasmettere il telegramma dopo il numero massimo di ripetizioni, viene segnalato un numero di errore che descrive l'errore verificatosi per primo.
(07)02H	**Solo per 3964(R):** Errore durante la creazione del collegamento: Dopo che è stato trasmesso STX, è stato ricevuto NAK o un carattere qualsiasi (escluso DLE o STX).	Controllare il comportamento errato dell'apparecchiatura partner eventualmente con un dispositivo di controllo dell'interfaccia da inserire nella linea di trasmissione.
(07)03H	**Solo per 3964(R):** Tempo di ritardo della conferma superato: Dopo la trasmissione di STX non è stata ricevuta alcuna risposta da parte del partner entro la scadenza del tempo di ritardo della conferma.	L'apparecchiatura partner è troppo lenta o non è pronta a ricevere o si è verificata, ad esempio, una rottura nella linea di trasmissione. Controllare il comportamento errato dell'apparecchiatura partner, eventualmente tramite un dispositivo di controllo interfaccia da inserire nella linea di trasmissione.
(07)04H	**Solo per 3964(R):** Interruzione da parte del partner: Durante la fase di trasmissione sono stati ricevuti uno o più caratteri dal partner.	Controllare se anche il partner segnala errori in quanto sussiste il rischio che non tutti i dati di trasmissione siano arrivati a destinazione (p. es. a causa di una rottura nella linea di trasmissione), presenza di gravi disturbi o comportamento errato dell'apparecchiatura partner. Effettuare eventualmente una verifica con un dispositivo di controllo interfaccia da inserire nella linea di trasmissione.
(07)06H	**Solo per 3964(R):** Errore alla fine del collegamento: • Il telegramma è stato respinto dal partner alla fine con NAK o con un carattere qualsiasi (escluso DLE) o • Il carattere di conferma (DLE) è stato ricevuto troppo presto.	Controllare se anche il partner segnala errori in quanto sussiste il rischio che non tutti i dati di trasmissione siano arrivati a destinazione (p. es. a causa di una rottura nella linea di trasmissione), presenza di gravi disturbi o comportamento errato dell'apparecchiatura partner. Effettuare eventualmente una verifica con un dispositivo di controllo interfaccia da inserire nella linea di trasmissione.
(07)07H	**Solo per 3964(R):** Tempo di ritardo di conferma alla fine del collegamento o tempo di controllo della risposta dopo il telegramma di trasmissione superato: Dopo la disattivazione del collegamento con DLE ETX non è stata ricevuta alcuna risposta da parte del partner entro il tempo di ritardo della conferma.	L'apparecchiatura partner è troppo lenta o disturbata. Effettuare eventualmente una verifica con un dispositivo di controllo interfaccia da inserire nella linea di trasmissione.
(07)08H	**Esclusivamente per driver ASCII e stampante:** il tempo di attesa di XON o CTS = ON è scaduto.	Il partner di comunicazione è disturbato, troppo lento oppure offline. Controllare il partner di comunicazione o modificare eventualmente la parametrizzazione.

Classe di evento 7 (07H): **"Errore di trasmissione"**		
Numero di evento	**Evento**	**Rimedio**
(07)09H	Impossibile stabilire il collegamento, il numero dei tentativi ammessi è stato superato.	Controllare il cavo dell'interfaccia o i parametri di trasmissione. Controllare anche presso il Partner se la funzione di ricezione tra CPU e CP è parametrizzata correttamente.
(07)0AH	Impossibile trasmettere i dati, il numero dei tentativi di trasmissione è stato superato.	Controllare il cavo dell'interfaccia o i parametri di trasmissione.

Classe di evento 8 (08H): **"Errore di ricezione"**		
Numero di evento	**Evento**	**Rimedio**
(08)01H	Attesa della prima ripetizione: Nella ricezione di un telegramma è stato riconosciuto un errore e il CP ha richiesto al partner una ripetizione tramite un carattere di conferma negativa (NAK).	Una ripetizione non è un errore, essa tuttavia può essere indice di disturbi sulla linea di trasmissione o di un comportamento errato dell'apparecchiatura partner. Se non è stato possibile trasmettere il telegramma dopo il numero massimo di ripetizioni, viene segnalato un numero di errore che descrive l'errore verificatosi per primo.
(08)02H	**Solo per 3964(R):** Errore durante la creazione del collegamento: • In posizione di riposo sono stati ricevuti uno o più caratteri qualsiasi (esclusi NAK o STX) o • Dopo un STX sono stati inviati dal partner altri caratteri senza attendere la risposta DLE. Dopo RETE ON del partner: • mentre il partner viene acceso il CP riceve un carattere indefinito.	Controllare il comportamento errato dell'apparecchiatura partner, eventualmente tramite un dispositivo di controllo interfaccia da inserire nella linea di trasmissione.
(08)05H	**Solo per 3964(R):** Errore logico durante la ricezione: Dopo la ricezione di DLE è stato ricevuto un altro carattere qualsiasi (escluso DLE, ETX).	Controllare se il partner raddoppia sempre DLE nell'intestazione del telegramma e nella stringa di dati o se la disattivazione del collegamento viene eseguita con DLE ETX. Controllare il comportamento errato dell'apparecchiatura partner tramite un dispositivo di controllo interfaccia da inserire nella linea di trasmissione.

Classe di evento 8 (08H): **"Errore di ricezione"**		
Numero di evento	**Evento**	**Rimedio**
(08)06H	Tempo di ritardo del carattere superato: • Entro il tempo di ritardo del carattere non sono stati ricevuti due caratteri consecutivi o Solo per 3964(R): • 1. Il carattere, dopo la trasmissione di DLE nella messa in opera del collegamento, non è stato ricevuto entro il tempo di ritardo del carattere.	L'apparecchiatura partner è troppo lenta o disturbata. Eventualmente effettuare una verifica con un dispositivo di controllo interfaccia da inserire nella linea di trasmissione.
(08)08H	**Solo per 3964(R):** Errore nel carattere di controllo del blocco BCC: Il valore creato internamente del BCC non è uguale a quello ricevuto dal partern alla fine del collegamento.	Controllare se il collegamento è fortemente disturbato, in questo caso si noteranno occasionalmente anche codici di errore. Controllare il comportamento errato dell'apparecchiatura partner, eventualmente tramite un dispositivo di controllo interfaccia da inserire nella linea di trasmissione.
(08)0AH	Manca un buffer di ricezione libero: Al momento della ricezione non era disponibile un buffer di ricezione vuoto.	L'FB P_RCV_RK deve essere richiamato più spesso.
(08)0CH	Errore di trasmissione: • Riconoscimento di un errore di trasmissione (di parità, di bit di stop, di overflow). **Solo per 3964(R):** • Se viene ricevuto un carattere errato durante la fase di riposo, l'errore viene segnalato immediatamente in modo che sia possibile rilevare tempestivamente i disturbi nella linea di trasmissione. **Solo con RK 512 e 3964(R):** • Se ciò si verifica durante la trasmissione o la ricezione, vengono avviate delle ripetizioni.	Disturbi alla linea di trasmissione causano ripetizioni di telegrammi e riducono la velocità di trasmissione dei dati utili. Il pericolo di un errore non riconosciuto aumenta. Modificare la struttura del proprio sistema o la posa del cavo. Controllare la linea di comunicazione del partner di comunicazione o controllare se velocità di trasmissione, parità e numero di bit di stop sono impostati in modo identico in entrambe le apparecchiature.
(08)0DH	BREAK: linea di ricezione verso il partner interrotta.	Ripristinare il collegamento o attivare il partner.
(08)15H	L'impostazione dei tentativi di trasmissione del CP e del partner di comunicazione non sono uguali.	Parametrizzare presso il partner lo stesso numero di tentativi di trasmissione del CP. Controllare il comportamento errato dell'apparecchiatura partner, eventualmente tramite un dispositivo di controllo interfaccia da inserire nella linea di trasmissione.
(08)16H	• La lunghezza di un telegramma ricevuto supera la lunghezza massima prestabilita.	Sono necessarie correzioni nel partner.
(08)18H	**Solo con driver ASCII:** DSR = OFF o CTS = OFF	Prima o durante una trasmissione i segnali DSR o CTS sono stati posti su "OFF" dal partner. Verificare il controllo dei segnali addizionali dell'RS 232C nel partner.

Classe di evento 9 (09H): **"Telegramma di reazione con errori o telegramma di errore ricevuto dal partner di accoppiamento"**		
Numero di evento	**Testo di evento**	**Rimedio**
(09)02H	**Solo con l'RK 512:** errore di accesso alla memoria nel partner (memoria non presente) **Con SIMATIC S5 come partner:** • area errata nella parola di visualizzazione o • area dati non presente (a parte DB/DX) o • area dati troppo corto (a parte DB/DX)	Controllare se l'area dati desiderata presso il partner è presente e abbastanza grande o controllare i parametri del blocco funzionale di sistema richiamato. Controllare la lunghezza indicata nel blocco funzionale di sistema.
(09)03H	**Solo con l'RK 512:** errore di accesso DB/DX nel partner (DB/DX non presente o troppo corto) **Con SIMATIC S5 come partner:** • DB/DX non presente o • DB/DX troppo corto o • n. DB/DX non ammesso Area sorgente ammessa superata dall'ordine FETCH	Controllare se l'area dati desiderata presso il partner è presente e abbastanza grande o controllare i parametri del blocco funzionale di sistema richiamato. Controllare la lunghezza indicata nel blocco funzionale di sistema.
(09)04H	**Solo con l'RK 512:** il partner segnala "tipo di ordine non ammesso".	Comportamento errato del partner poiché da parte del CP non viene mai emesso un comando di sistema.
(09)05H	**Solo per RK 512:** errore nel partner o in SIMATIC S5 come partner: • tipo di sorgente/destinazione non ammesso o • errore di memoria nel PLC partner o • errore nella comunicazione CP/CPU presso il partner o • PLC partner in STOP	Controllare se il partner è in grado di trasmettere il tipo di dati voluto. Controllare la struttura dell'hardware presso il partner. Posizionare l'interruttore del PLC partner su RUN.
(09)08H	**Solo con l'RK 512:** il partner riconosce un errore di sincronizzazione: l'ordine dei telegrammi è errato.	Questo errore si presenta con il restart del proprio AG o del partner. Si tratta di un comportamento normale all'avvio dell'impianto. Non è necessario intervenire. Durante il servizio l'errore può presentarsi anche in seguito a stati di errore precedenti. In caso contrario si presume un comportamento errato dell'apparecchiatura partner.
(09)09H	**Solo con l'RK 512:** DB/DX nel partner bloccato da merker di coordinazione	Nel programma partner: dopo l'elaborazione degli ultimi dati trasmessi resettare di nuovo il merker di coordinazione. Nel programma: ripetere l'ordine!
(09)0AH	**Solo con l'RK 512:** errori nell'intestazione del telegramma che vengono riconosciuti dal partner: 3. byte di comando errato nell'intestazione	Controllare se l'errore deriva da disturbi o da un comportamento errato del partner. Eventualmente effettuare una verifica con un dispositivo di controllo interfaccia da inserire nella linea di trasmissione.

Classe di evento 9 (09H): **"Telegramma di reazione con errori o telegramma di errore ricevuto dal partner di accoppiamento"**		
Numero di evento	**Testo di evento**	**Rimedio**
(09)0BH	**Solo con l'RK 512:** errore nell'intestazione del telegramma: 1. primo o quarto byte dell'intestazione errato	Controllare se l'errore deriva da disturbi o da un comportamento errato del partner. Eventualmente effettuare una verifica con un dispositivo di controllo interfaccia da inserire nella linea di trasmissione.
(09)0CH	**Solo con l'RK 512:** il partner riconosce una lunghezza del telegramma errata (lunghezza complessiva).	Controllare se l'errore deriva da disturbi o da un comportamento errato del partner. Eventualmente effettuare una verifica con un dispositivo di controllo interfaccia da inserire nella linea di trasmissione.
(09)0DH	**Solo con l'RK 512:** finora non si è ancora avuto un nuovo avviamento presso il partner.	Eseguire un nuovo avviamento del PLC partner o portare il selettore dei modi operativi nel CP in posizione RUN.
(09)0EH	**Solo con l'RK 512:** ricevuto numero di errore sconosciuto nel telegramma di reazione.	Controllare se l'errore deriva da disturbi o da un comportamento errato del partner. Eventualmente effettuare una verifica con un dispositivo di controllo interfaccia da inserire nella linea di trasmissione.

Classe di evento 10 (0AH): **"Errore nel telegramma di reazione del partner riconosciuti dal CP"**		
(0A)01H	**Solo con l'RK 512:** errore di sincronizzazione del partner poiché • telegramma di reazione senza ordine • telegramma di reazione ricevuto prima della trasmissione di un telegramma successivo • dopo la trasmissione del primo telegramma è stato ricevuto un telegramma di reazione successivo • dopo la trasmissione di un telegramma successivo è stato ricevuto il primo telegramma di reazione	Questo errore viene segnalato dopo un restart del proprio AS nel caso di lunghi telegrammi o nel caso di restart del partner. Si tratta di un comportamento normale di avvio dell'impianto e non richiede alcun intervento. Durante il servizio l'errore può presentarsi anche come conseguenza di stati di errore che sono stati riconosciuti solo dal partner. In caso contrario si presume un comportamento errato dell'apparecchiatura partner. Eventualmente l'errore non si presenta con ordini < 128 byte.
(0A)02H	Solo per RK 512: errore nella struttura del telegramma di reazione ricevuto (byte 1 non 00 o FF)	Controllare il comportamento errato dell'apparecchiatura partner, eventualmente tramite un dispositivo di controllo interfaccia da inserire nella linea di trasmissione.
(0A)03H	Solo per RK 512: il telegramma di reazione ricevuto ha troppi o troppo pochi dati.	Controllare il comportamento errato dell'apparecchiatura partner, eventualmente tramite un dispositivo di controllo interfaccia da inserire nella linea di trasmissione.

Classe di evento 10 (0AH): **"Errore nel telegramma di reazione del partner riconosciuti dal CP"**		
(0A)04H	Solo per RK 512: il telegramma di reazione all'ordine SEND è arrivato con dati.	Controllare il comportamento errato dell'apparecchiatura partner, eventualmente tramite un dispositivo di controllo interfaccia da inserire nella linea di trasmissione.
(0A)05H	Solo per RK 512: non è arrivato un telegramma di reazione del partner entro il tempo di controllo.	Il partner è un'apparecchiatura troppo lenta? Spesso questo errore viene visualizzato come conseguenza di errori precedenti. Ad esempio possono comparire errori di procedura di ricezione (classe di evento 8), dopo che è stato inviato un telegramma FETCH. Motivo: non è stato possibile ricevere il telegramma di reazione a causa di disturbi, il tempo di controllo trascorre. Eventualmente questo errore si presenta anche se presso il partner è stato eseguito un nuovo avviamento prima che esso abbia potuto rispondere all'ultimo telegramma FETCH ricevuto.

Visualizzazione e analisi dell'uscita STATUS

L'operando attuale nell'uscita STATUS può essere visualizzato e analizzato.

Nota

Viene visualizzato un messaggio di errore solo se contemporaneamente è impostato il bit ERROR (conclusione ordine con errori). Negli altri casi la parola STATUS è zero.

Classe di evento 30

La classe di evento 30 contiene messaggi di errore che si presentano nella comunicazione tramite il bus backplane S7 tra il CP 341 e la CPU.

Nella tabella seguente è riportata una descrizione della classe di evento 30.

Tabella 8- 2 Classe di evento 30

Classe di evento 30 (1EH): **"Errore nella comunicazione tra CP e CPU"**		
Numero di evento	Evento	Ulteriori informazioni/Rimedio
(1E)0DH	Interruzione ordine causa nuovo avviamento, riavviamento o reset	
(1E)0EH	Errore statico al richiamo dell'SFC RD_REC. Il valore di ritorno RET_VAL dell'SFC viene fornito per essere analizzato nella variabile SFCERR nel DB di istanza.	Caricare la variabile SFCERR dal DB di istanza.
(1E)0FH	Errore statico al richiamo dell'SFC WR_REC. Il valore di ritorno RET_VAL dell'SFC viene fornito per essere analizzato nella variabile SFCERR nel DB di istanza.	Caricare la variabile SFCERR dal DB di istanza.
(1E)41H	Numero dei byte indicati nel parametro LEN degli FB non ammesso	Mantenersi all'interno del campo di valori da 1 a 4096 byte.
(1E)42H	FB P_PRINT_RK: Il numero dei byte indicati alla voce lunghezza nel puntatore DB riferito alla variabile o alla stringa di formato non è ammesso.	Mantenere le lunghezze consentite: 32 byte per le variabili, 150 byte per la stringa di formato
(1E)43H	FB P_PRINT_RK: puntatore mancante per la stringa di formato.	Indicare il numero del blocco dati e il numero della parola dati nel puntatore DB per la stringa di formato.

Richiamo della variabile SFCERR

Informazioni più dettagliate sugli errori 14 (1E0EH) e 15 (1E0FH) della classe di evento 30 vengono fornite dalla variabile SFCERR.

La variabile SFCERR può essere caricata dal DB di istanza del blocco funzionale corrispondente. L'esempio di programma nel paragrafo "Esempio di programmazione di blocchi standard (Pagina 203)" indica le modalità di caricamento della variabile SFCERR.

I messaggi di errore registrati nella variabile SFCERR sono descritti nel manuale di riferimento Software di sistema per S7 300/400, Funzioni standard e di sistema nelle funzioni di sistema SFC 58 "WR_REC" e SFC 59 "RD_REC".

8.1.3 Numeri di errore nel telegramma di reazione

Se si utilizza il collegamento a computer RK 512 e con un telegramma SEND o FETCH si verifica un errore nel partner di comunicazione, quest'ultimo invia un telegramma di reazione con un numero di errore nel quarto byte.

Numeri di errore nel telegramma di reazione

Nella tabella seguente è indicata l'assegnazione dei numeri di errore nel telegramma di reazione (REATEL) alle classi e ai numeri di evento nel parametro STATUS del partner di comunicazione. I numeri di errore nel telegramma di reazione vengono emessi in valori esadecimali.

Tabella 8- 3 Messaggi di errore nel telegramma di reazione con l'RK 512

REATEL	Messaggi di errore
	Classe di evento/numero di evento
0AH	0905H
0CH	0301H 0607H 0609H 060AH 0902H
10H	0301H 0601H 0604H 0605H 090BH
12H	0904H
14H	0606H 0903H
16H	0602H 0603H 090AH
2AH	060DH 090DH
32H	060FH 0909H
34H	0608H 060BH 060CH 0611H 090CH
36H	060EH 0908H

8.1.4 Diagnostica tramite il buffer di diagnostica del CP 341

Buffer di diagnostica del CP 341

Il CP 341 dispone di un proprio buffer di diagnostica nel quale vengono inseriti tutti gli eventi di diagnostica dello stesso, nell'ordine in cui si sono verificati.

Nel buffer di diagnostica del CP 341 vengono visualizzati:

- Errori di hardware/firmware del CP 341
- Errori di inizializzazione e parametrizzazione
- Errori di esecuzione di un ordine della CPU
- Errori nella trasmissione di dati (errori di ricezione e di trasmissione)

Tramite il buffer di diagnostica è possibile esaminare anche dopo un periodo di tempo più lungo le cause di errori in un accoppiamento punto a punto, ad esempio per chiarire le cause di uno STOP del CP 341 o per ricostruire singoli eventi di diagnostica.

Nota

Il buffer di diagnostica è strutturato ad anello per un massimo di 9 voci di diagnostica. Se esso è pieno e si presenta una nuova voce verrà allora cancellata quella meno recente. In tal modo la voce più recente è sempre al primo posto. In caso di RETE OFF oppure di modifiche alla parametrizzazione del CP 341 il contenuto del buffer di diagnostica va perso.

Nota

Affinché ogni singola registrazione di diagnostica sia corredata di ora, selezionare la CPU in Configurazione HW ed eseguire la sincronizzazione nei campi "Diagnostica/Ora" (tipo di sincronizzazione "Master", intervallo, p. es. di 10 secondi). Impiegando il CP 341 nel funzionamento decentrato (ET 200M) la visualizzazione dell'ora non è possibile.

Leggere il buffer di diagnostica tramite il PG

I contenuti del buffer di diagnostica del CP 341 possono essere letti tramite le funzioni informative di STEP 7.

Tutte le informazioni del buffer di diagnostica del CP rilevanti per l'utente, vengono visualizzate nella scheda "Buffer di diagnostica" nella finestra di dialogo "Stato dell'unità". In STEP 7 il richiamo della finestra di dialogo "Stato dell'unità" è possibile da SIMATIC Manager.

Presupposti: Per consentire il richiamo della finestra di dialogo "Stato dell'unità", è necessario stabilire il collegamento Online tra il dispositivo di programmazione ed il controllore programmabile (Vista Online della finestra di progettazione).

Procedere come indicato nel seguito:

1. Aprire la stazione SIMATIC 300 in questione (con doppio clic o comando di menu**Modifica > Apri**).
2. Aprire quindi l'oggetto "Hardware" nella stazione stessa (con doppio clic oppure selezionando il comando di menu **Modifica > Apri**).

   Risultato: si apre la finestra con la tabella di configurazione.
3. Selezionare il CP 341 nella tabella di configurazione.
4. Selezionare il comando di menu **Sistema di destinazione > Stato dell'unità**.

   Risultato: si apre la finestra di dialogo "Stato dell'unità" per il CP 341. Al primo richiamo viene visualizzata come preimpostazione la scheda "Generale".
5. Passare alla scheda "Buffer di diagnostica".

   Risultato: Nella scheda "Buffer di diagnostica" vengono visualizzati, come testo in chiaro, gli eventi di diagnostica più recenti del CP 341. Nel campo "Dettagli dell'evento" è possibile riperire ulteriori informazioni sulla causa dell'errore.

   Il campo "ID dell'evento" visualizza il codice dell'evento. La parte anteriore è fissa. La parte posteriore corrisponde alla classe e al numero degli eventi stessi.

   Selezionando il pulsante "Guida all'evento" viene visualizzata la Guida relativa al testo dell'evento in questione.

Facendo clic su "Aggiorna" i dati vengono letti nuovamente dal CP 341. Facendo clic su "Guida all'evento" è possibile visualizzare un argomento della Guida relativo all'evento di diagnostica selezionato e ottenere informazioni per eliminare l'errore.

8.1.5 Allarme di diagnostica

Il CP 341 è in grado di attivare un allarme di diagnostica nella CPU assegnata e di mettere in evidenza un'anomalia del CP 341. Tramite la parametrizzazione si può impostare se il CP 341 nel caso di errori gravi debba attivare un allarme di diagnostica o no.

Per default è impostato "Generazione di allarme = no".

Allarme di diagnostica

In caso di errore il CP 341 mette a disposizione i dati di diagnostica nel bus backplane S7-300. Reagendo all'allarme di diagnostica la CPU legge i dati di diagnostica specifici del sistema e li memorizza nel proprio buffer di diagnostica. Questo può poi essere letto tramite un dispositivo di programmazione collegato.

In presenza di un evento di diagnostica si accende il LED SF (rosso). Inoltre viene avviato l'OB 82 con questi dati di diagnostica come informazione di start.

Blocco organizzativo OB 82

L'utente ha la possibilità di programmare le reazioni agli errori nel programma utente, nell'OB 82.

Se non è stato programmato l'OB 82, la CPU entra automaticamente in STOP nel caso di un allarme di diagnostica.

Informazione di diagnostica (come combinazione di bit)

Il CP 341 mette a disposizione 4 byte di informazioni di diagnostica. Per la visualizzazione dell'errore, i 4 byte di diagnostica vengono configurati nel modo seguente:

2. Byte:

Il secondo byte dei dati di diagnostica contiene il codice della classe del CP 341 nei bit da 0 a 3.

2. Byte							
7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	0	0	1	1	0	0

1., 3. e 4:

Il primo, terzo e quarto byte dei dati di diagnostica rappresentano l'evento.

Il bit 0 nel 1º byte è il LED di errore cumulativo (SF). Il bit 0 è sempre "1" se almeno uno dei bit da 1 a 7 è impostato a "1", se nei dati di diagnostica è registrato almeno un errore.

Evento	1. Byte								3. Byte								4. Byte							
	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
Interruzione linea (break)	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Parametro errato	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Informazioni di diagnostica (esadecimale)

La tabella seguente mostra i 4 byte di informazioni di diagnostica del CP 341 in formato esadecimale.

Evento	1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte
Interruzione linea (break)	25H	0CH	02H	00H
Parametro errato	83H	0CH	00H	00H

Rapporto di dipendenza dell'allarme di diagnostica dallo stato di funzionamento della CPU

Un allarme di diagnostica tramite il bus P viene generato con eventi entranti (fronte di salita) e uscenti (fronte di discesa).

Per il passaggio della CPU dallo stato STOP a quello RUN vale quanto segue:

- gli eventi che si sono verificati mentre la CPU era in STOP non vengono memorizzati (né quelli entranti, né quelli uscenti).
- dopo un passaggio dallo stato STOP a RUN, gli eventi ancora presenti vengono segnalati tramite allarme di diagnostica.

Esempio di programmazione di blocchi standard 9

9.1 Informazioni generali

Il seguente esempio di programmazione, contenuto nel progetto zXX21_01_PtP_Com_CP34x, descrive le funzioni standard per il funzionamento del processore di comunicazione CP 341.

Scopo

L'esempio di programmazione

- intende mostrare le funzioni più importanti a titolo di esempio
- rende possibile il controllo della funzionalità dell'hardware collegato (per questo l'esempio è piuttosto semplice)
- può essere ampliato in maniera semplice per i propri scopi.

L'esempio mostra come progettare un accoppiamento 3964(R)/ASCII o RK 512 con un partner di comunicazione utilizzando i blocchi funzionali FB P_SND_RK e FB P_RCV_RK (trasmissione e ricezione di dati).

L'esempio mostra inoltre come comandare e controllare gli ingressi e le uscite del CP 341 con le funzioni FC V24_STAT e V24_SET.

L'esempio è suddiviso in tre stazioni SIMATIC poiché, per lo scambio dei dati, il CP 341 deve essere parametrizzato in modo diverso:

- CP341 Protocol 3964: accoppiamento con FB P_SND_RK e FB P_RCV_RK
- CP341 Protocol RK512: accoppiamento con FB P_SND_RK e FB P_RCV_RK
- CP341 V24: lettura e comando dei segnali addizionali RS 232C con le FC V24_STAT e FC V24_SET

Osservare che le stazioni "CP340 PTP Connection" (collegamento punto a punto) e "CP340 Printing and V24" (stampa e V24) contengono esempi per il CP 340.

Il CP 341 viene parametrizzato dalla CPU all'avviamento di quest'ultima (servizio di sistema).

Presupposti

L'esempio può essere provato con una configurazione hardware minima. Inoltre viene utilizzata la funzione "Controlla e comanda variabili" di STEP 7 (p. es. per modificare i dati di trasmissione).

Esempio di programmazione

Il programma di esempio del CP 341 è contenuto, insieme alla superficie di parametrizzazione e ai blocchi funzionali, nei CD-ROM di installazione in dotazione con l'unità.

Il programma è disponibile in formato compilato e come file sorgente ASCII. È incluso inoltre un elenco dei simboli utilizzati nell'esempio.

9.2 Configurazione dei dispositivi

Applicazione

Per applicare l'esempio di programmazione è possibile utilizzare le seguenti apparecchiature:

- un sistema di automazione S7-300 (telaio di montaggio, alimentazione, CPU)
- un'unità CP 341 con partner di comunicazione (ad esempio un secondo CP) o inserimento di un cosiddetto "connettore di cortocircuito" nel quale, cioè, la linea di trasmissione è collegata con quella di ricezione.

  L'impiego del "connettore di cortocircuito" è possibile soltanto con i protocolli ASCII.
- un dispositivo di programmazione.

9.3 Impostazioni

Impostazioni nella CPU tramite STEP 7

STEP 7 consente di configurare la struttura del proprio controllore.

- Posto connettore 1: Alimentazione
- Posto connettore 2: CPU
- Posto connettore 4: CP 341, indirizzo iniziale 256
- Posto connettore 5: CP 341, indirizzo iniziale 272

Impostazioni nel CP 341

Nel CP 341 non si possono effettuare impostazioni HW.

Tramite STEP 7 progettare tutti i dati rilevanti, inclusi i parametri per il CP 341 con la superficie di parametrizzazione **CP 341: Parametrizzazione di accoppiamento punto a punto**, e caricarli nella CPU.

Il programma di esempio "CP341 Protocol 3964" può essere impiegato senza modifiche nel programma utente con:

- Procedura 3964(R)
- Driver ASCII con criterio finale "Dopo scadenza del tempo di ritardo dei carattere"
- Driver ASCII con criterio finale "Dopo la ricezione di una lunghezza di telegramma fissa"

Con driver ASCII con criterio finale "Dopo la ricezione del/dei caratteri di fine" è necessario programmare anche il carattere finale nel programma utente.

Le funzioni di lettura e comando dei segnali addizionali dell'RS-232C possono essere eseguite solo con il driver ASCII. Il comando è possibile solamente se nella scheda "Trasmissione" non è stato selezionato il parametro di comando automatico dei segnali V24.

9.4 Blocchi utilizzati

Blocchi utilizzati

La tabella seguente riporta i blocchi usati per l'esempio di programmazione.

Blocco	Simbolo	Commento
OB 1	CYCLE	Elaborazione ciclica del programma
OB 100	RESTART	Elaborazione avviamento "nuovo avviamento"
DB 21	SEND IDB	DB di istanza per l'FB P_SND_RK
DB 22	RECV IDB	DB di istanza per l'FB P_RCV_RK
DB 40	SEND WORK DB	DB di lavoro per gli FB 8 standard
DB 41	RECV WORK DB	DB di lavoro per gli FB 7 standard
DB 42	SEND SRC DB	Blocco dati di trasmissione
DB 43	RECV DST DB	Blocco dati di ricezione
FB 7	P_RCV_RK	FB standard per la ricezione dei dati (RK 512)
FB 8	P_SND_RK	FB standard per la trasmissione dei dati (RK 512)
FC 5	V24_STAT	FC standard per lettura delle uscite del CP
FC 6	V24_SET	FC standard per scrittura delle uscite del CP
FC 14	V24_ZYK	Comando dei segnali addizionali dell'RS 232C
FC 21	SEND	Trasmissione dati
FC 22	RECEIVE	Ricezione dei dati

9.5 Installazione, messaggi di errore

Corredo di fornitura e installazione

L'esempio di programma del CP 341 è contenuto, insieme alla superficie di parametrizzazione **CP 341: parametrizzazione di accoppiamento punto a punto** e ai blocchi funzionali sul CD fornito in dotazione con l'unità.

Il programma di esempio viene installato insieme alla superficie di parametrizzazione. Al termine dell'installazione l'esempio di programma si trova nel seguente progetto: "zXX21_01_PtP_Com_CP34x"

Il progetto si apre nel SIMATIC Manager di STEP 7 con il comando di menu **File > Apri > Progetto**.

Il programma di esempio è disponibile in formato compilato e come file sorgente ASCII. È incluso inoltre un elenco dei simboli utilizzati nell'esempio.

Se non è disponibile un secondo CP 341 come partner di comunicazione, cancellare il CP 341 con il comando di menu **Modifica > Cancella** in Configurazione HW. Inoltre il richiamo dell'FC 22 (FC per Receive) nell'OB 1 deve essere commentato.

Caricamento nella CPU

L'hardware per l'esempio è completamente montato, l'apparecchiatura di programmazione è collegata.

Dopo la cancellazione totale della CPU (tipo di funzionamento STOP), trasferire l'esempio completamente nella memoria utente. Quindi commutare il selettore dei modi operativi da STOP a RUN.

Comportamento errato

Se durante l'avviamento si è verificato un errore, i richiami di blocchi elaborati ciclicamente non vengono eseguiti e viene impostato il LED di errore.

In caso di messaggi di errore viene impostata l'uscita ERROR dei blocchi. Una descrizione più precisa dell'errore si trova nel parametro STATUS dei blocchi. Se in STATUS è visualizzato uno dei messaggi di errore 16#1E0E o 16#1E0F, la descrizione esatta si troverà nella variabile SFCERR nel DB di istanza.

9.6 Accensione, programma di avviamento e programma ciclico

Accensione, programma di avviamento

Il programma di avviamento si trova nell'OB 100.

All'avviamento vengono resettati i bit di comando e i contatori

Programma ciclico

Il programma ciclico si trova nell'OB 1.

Nell'esempio, i blocchi funzionali FB 7 P_RCV_RK e FB 8 P_SND_RK operano insieme alle funzioni FC 21 e FC 22 nonché con i blocchi dati DB 21 e DB 22 come DB di istanza e con i blocchi dati DB 42 e DB 43 come DB di trasmissione/ricezione.

Le funzioni FC 5 V24_STAT e FC 6 V24_SET operano insieme alla funzione FC 14.

La parametrizzazione dei blocchi funzionali avviene nell'esempio in parte tramite costanti e in parte tramite operandi attuali indirizzati simbolicamente.

Descrizione "CP341 Protocol 3964", "CP341 Protocol RK512"

La trasmissione dati avviene dal CP 341 nel posto connettore 4 al CP 341 nel posto connettore 5. Se si utilizza un altro partner di comunicazione, il richiamo dell'FC 22 (RECEIVE) non è necessario.

Descrizione FC 21 (SEND)

Parte del programma "Generate edge P_SND_REQ":

P_SND_RK inizialmente viene eseguito una volta con P_SND_RK REQ=0. Quindi P_SND_RK REQ viene impostato a 1. Se nel parametro di comando P_SND_RK REQ viene riconosciuta una transizione di segnale 0 a 1, l'ordine P_SND_RK viene avviato.

Con P_SND_RK DONE=1 o P_SND_RK ERROR=1, P_SND_RK REQ viene impostato a 0.

Parte del programma "P_SND_RK DONE=1":

In caso di trasferimento avvenuto senza errori, nell'uscita del parametro P_SND_RK il parametro P_SND_RK DONE viene impostato a 1. Per poter distinguere trasferimenti consecutivi, nella parola dati 0 del blocco sorgente DB 42 viene condotto anche un contatore di trasmissione P_SND_RK COUNTER_OK.

Parte del programma "P_SND_RK ERROR=1":

Se P_SND_RK viene eseguito con P_SND_RK ERROR=1, nella parola dati 2 il contatore di errori P_SND_RK COUNTER_ERR viene incrementato. Inoltre P_SND_RK STATUS viene copiato poiché con l'esecuzione successiva viene sovrascritto con 0 e quindi non potrebbe più essere letto.

Descrizione FC 22 (RECEIVE)

Parte del programma "Enable Receive Data":

Per poter ricevere i dati, l'abilitazione alla ricezione P_RCV_RK EN_R del blocco P_RCV_RK deve essere impostata a 1.

Parte del programma "P_RCV_RK NDR=1":

Se P_RCV_RK NDR è impostato, sono stati ricevuti nuovi dati e il contatore di ricezione P_RCV_RK COUNTER_OK viene incrementato.

Parte del programma "P_RCV_RK ERROR=1":

In caso di esecuzione con errori (cioè se è impostato il bit di errore nell'uscita del parametro P_RCV_RK), il contatore di errori P_RCV_RK COUNTER_ERR viene incrementato. Inoltre P_RCV_RK STATUS viene copiato poiché con l'esecuzione successiva viene sovrascirtto con 0 e quindi non potrebbe più essere letto.

Tutti i valori rilevanti possono essere esaminati nella VAT.

Descrizione "CP341 V24"

- Le funzioni di lettura e comando dei segnali addizionali dell'RS-232C possono essere eseguite solo con il driver ASCII. Il comando è possibile solamente se nella scheda "Trasmissione" non è stato selezionato il parametro di comando automatico dei segnali V24.
- La lettura e il comando dei segnali V24 possono essere eseguite con l'aiuto della tabella variabili. Tramite i merker M 1.6 e M 1.7 è possibile preimpostare gli stati di segnale SET_DTR e SET_RTS. Con un passaggio di segnale da "0" a "1" sul merker E 0.7, lo stato della funzione FC V24_SET viene trasferito al CP.
- La funzione FC V24_STAT viene richiamata ciclicamente. Lo stato dei segnali V24 del CP 341 può essere letto per mezzo dei merker da 3.0 a 3.5.

Dati tecnici

A

A.1 Dati tecnici del CP 341

Dati tecnici generali

Nella tabella seguente sono riportati i dati tecnici generali del CP 341.

Ulteriori dati tecnici generali sul sistema SIMATIC S7-300 si trovano nel manuale di riferimento *Sistemi di automazione S7-300, Caratteristiche delle unità modulari*.

Tabella A- 1 Dati tecnici generali

Dati tecnici	
Dimensioni L x A x P	40 x 125 x 120 mm
Peso	0,3 kg
Corrente assorbita da 24 V (alimentazione DC 24 V tramite connettore frontale)	• CP 341-RS 232C: tip. 100 mA • CP 341-20mA TTY tip. 100 mA • CP 341-RS 422/485: tip. 100 mA
Campo, statico Campo, dinamico Protezione contro scambio di polarità Separazione di potenziale	20,4...28,8 V 18,5...30,2 V sì sì, rispetto a tutte le altre tensioni
Assorbimento di corrente dal bus backplane	ca. 70 mA
Dissipazione di potenza	• CP 341-RS 232C: tip. 2,4 W • CP 341-20mA TTY: tip. 2,4 W • CP 341-RS 422/485: tip. 2,4 W
LED	LED per trasmissione (TXD), ricezione (RXD) ed errore cumulativo (SF)
Allarmi Allarme di diagnostica	Parametrizzabile
Funzioni di diagnostica • Informazioni di diagnostica leggibili	 Sì
Driver di protocollo presenti	• Driver ASCII • Procedura 3964(R) • Accoppiamento a computer RK 512 • Driver stampante
Velocità di trasmissione con protocollo 3964(R)	300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 76800, 115200 Baud (Semiduplex)

Dati tecnici	
Velocità di trasmissione con accoppiamento a computer RK 512	300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 76800, 115200 Baud (Semiduplex)
Velocità di trasmissione con driver ASCII	300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 76800, 115200 Baud
Velocità di trasmissione con driver stampante	300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 76800, 115200 Baud
Griglia	• Numero dei bit per carattere (7 o 8) • Numero dei bit di start/stop (1 o 2) • Parità (nessuna, pari, dispari)
Quantità di dati utili trasportati per ciclo di programma	Tramissione/ricezione: 32 byte
Capacità di memoria necessaria per FB P_SND_RK e FB P_RCV_RK (memoria di lavoro)	insieme ca. 5500 byte

Dati tecnici dell'interfaccia RS232C

Nella tabella seguente sono indicati i dati tecnici dell'interfaccia RS 232C del CP 341-RS 232C:

Tabella A- 2 Dati tecnici dell'interfaccia RS 232C

Dati tecnici	
Interfaccia	RS232C, connettore maschio Sub D a 9 poli
Segnali RS232C	TXD, RXD, RTS, CTS, DTR, DSR, RI, DCD, GND tutti con separazione di potenziale rispetto all'alimentazione interna S7 (bus backplane) e a quella esterna DC 24V
Distanza di trasmissione max.	15 m
Baudrate max.	115200 Baud

Dati tecnici dell'interfaccia TTY 20mA

Nella tabella seguente sono indicati i dati tecnici dell'interfaccia TTY 20mA del CP 341-20mA TTY:

Tabella A- 3 Dati tecnici dell'interfaccia TTY 20mA

Dati tecnici	
Interfaccia	circuito di corrente TTY 20mA, connettore femmina Sub D a 9 poli
Segnali TTY	due sorgenti di corrente a potenziale separato da 20mA circuito di ricezione (RX) "-" e "+" circuito di trasmissione (TX) "-" e "+" tutti con separazione di potenziale rispetto all'alimentazione interna S7 (bus backplane) e a quella esterna DC 24V
Distanza di trasmissione max.	1000 m attivo, 1000 m passivo
Baudrate max.	19200 Baud

Dati tecnici dell'interfaccia X27 (RS 422/485)

Nella tabella seguente sono indicati i dati tecnici dell'interfaccia X27 (RS 422/ 485) del CP 341-RS 422/485.

Tabella A- 4 Dati tecnici dell'interfaccia X27 (RS 422/485)

Dati tecnici	
Interfaccia	RS 422 o RS 485, connettore femmina Sub D a 15 poli
Segnali RS 422 Segnali RS 485	TXD (A), RXD (A), TXD (B), RXD (B), GND R/T (A), R/T (B), GND tutti con separazione di potenziale rispetto all'alimentazione interna S7 (bus backplane) e a quella esterna DC 24V
Distanza di trasmissione max.	1200 m
Baudrate max.	115200 Baud

Dati tecnici della procedura 3964(R)

Nella tabella seguente sono riportati i dati tecnici della procedura 3964(R).

Tabella A- 5 Dati tecnici della procedura 3964(R)

Procedura 3964(R) con valori standard	
Lunghezza max. telegramma	4096 byte
Parametro	Si può parametrizzare: • Con/senza carattere di controllo del blocco • Priorità: bassa/alta • Velocità di trasmissione dati: 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 76800, 115200 Baud • Griglia: 9, 10, 11 o 12 bit • Preimpostazione della linea di ricezione: nessuna, R(A)5V/R(B)0V, R(A)0V/R(B)5V
Procedura 3964(R) parametrizzabile	
Lunghezza max. telegramma	4096 byte
Parametro	Si può parametrizzare: • Con/senza carattere di controllo del blocco • Priorità: bassa/alta • Velocità di trasmissione dati: 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 76800, 115200 Baud • Griglia: 9, 10, 11 o 12 bit • Tempo di ritardo caratteri: 20 ms ... 65530 ms in passi da 10 ms • Tempo di ritardo conferma: 20 ms ... 65530 ms in passi da 10 ms • Numero di tentativi di collegamento: da 1 a 255 • Numero di tentativi di trasmissione: da 1 a 255 • Preimpostazione della linea di ricezione: nessuna, R(A)5V/R(B)0V, R(A)0V/R(B)5V

Dati tecnici dell'accoppiamento calcolatore RK512

Nella tabella seguente sono indicati i dati tecnici dell'accoppiamento a calcolatore RK512.

Tabella A- 6 Dati tecnici dell'accoppiamento calcolatore RK512

Accoppiamento a computer RK 512	
Lunghezza max. telegramma	4096 byte
Parametro	Si può parametrizzare: • Velocità di trasmissione dati: 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 76800, 115200 Baud • Griglia: 10, 11 o 12 bit • Tempo di ritardo caratteri: 20 ms ... 65530 ms in passi da 10 ms • Tempo di ritardo conferma: 20 ms ... 65530 ms in passi da 10 ms • Numero di tentativi di collegamento: 1 ... 255 • Numero di tentativi di trasmissione: 1 ... 255 • Preimpostazione della linea di ricezione: nessuna, R(A)5V/R(B)0V, R(A)0V/R(B)5V

Dati tecnici del driver ASCII

Nella tabella seguente sono riportati i dati tecnici del driver ASCII.

Tabella A- 7 Dati tecnici del driver ASCII

Driver ASCII	
Lunghezza max. telegramma	4096 byte
Parametro	Si può parametrizzare: • Velocità di trasmissione dati: 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 76800, 115200 Baud • Griglia: 9, 10, 11 o 12 bit • Tempo di ritardo caratteri: da 2 ms a 65535 ms in passi da 1 ms • Controllo di flusso: nessuno, XON/XOFF, RTS/CTS; comando autom. dei segnali V.24 • Carattere XON/XOFF (solo con "Controllo di flusso" = "XON/XOFF") • Attesa di XON dopo XOFF (tempo di attesa di CTS=ON): 20 ms ... 65530 ms in passi da 10 ms • Tempo di reset RTS: 0 ms ... 65530 ms in passi da 10 ms (solo con "Gestione automatica dei segnali V.24) • Tempo di attesa emissione dati: 0 ms ... 65530 ms in passi da 10 ms (solo con "Gestione automatica dei segnali V.24) • Numero dei telegrammi da bufferizzare: da 1 a 250 • Impedisci sovrascrittura: sì/no (solo con "telegrammi di ricezione bufferizzati = 1") • Riconoscimento finale di un telegramma di ricezione: – Dopo la scadenza del tempo di ritardo del carattere – Al termine della ricezione dei caratteri finali – Dopo la ricezione di un numero fisso di caratteri

Tabella A- 8 Ulteriori parametri di riconoscimento finale di un telegramma

Driver ASCII con riconoscimento finale del telegramma decorso il tempo di ritardo caratteri	
Parametro	Non è necessario parametrizzare altre grandezze. La fine del telegramma viene riconosciuta dalla scadenza del tempo di ritardo caratteri.
Driver ASCII con riconoscimento finale del telegramma sulla base di caratteri finali parametrizzabili	
Parametro	Si può parametrizzare anche: Numero di caratteri finali: 1 o 2 Il codice hex per il primo/il secondo carattere finale
Driver ASCII con riconoscimento finale del telegramma sulla base della lunghezza del telegramma progettata	
Parametro	Si può parametrizzare anche: Lunghezza del telegramma: da 1 a 4096 byte

Dati tecnici driver stampante

La seguente tabella riporta i dati tecnici del driver stampante.

Tabella A- 9 Dati tecnici del driver stampante

Driver stampante	
Lunghezza SDB di testo	15 kByte
Parametro	Si può parametrizzare: • Velocità di trasmissione dati: 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 76800, 115200 Bit/s • Griglia: 10 o 11 bit • Controllo di flusso: nessuno, XON/XOFF, RTS/CTS • Carattere XON/XOFF (solo con "Controllo di flusso" = "XON/XOFF") • Attesa di XON dopo XOFF (tempo di attesa di CTS=ON): 20 ms ... 65530 ms in passi da 10 ms • Testo del messaggio: max.150 caratteri, (max. 250 caratteri con la visualizzazione di variabili) • Margine sinistro (numero di spazi): da 0 a 255 • Righe per pagina (con intestazione e piè pagina): da 1 a 255 o 0 (stampa continua) • Carattere separazione/fine riga: CR, LF, CR LF, LF CR • Set di caratteri: Proprinter IBM oppure personalizzato • Emulazione stampante per grassetto, stretto, largo, corsivo e sottolineato: HP–Deskjet, HP–Laserjet, Proprinter IBM o personalizzata • 1/2 righe di intestazione e/o piè di pagina

Vedere anche

Dati tecnici dei blocchi funzionali (Pagina 172)

A.2 Tempi di trasmissione

Tempi di trasmissione

Le tabelle seguenti elencano i tempi di trasmissione e il relativo protocollo.

Per misurare i tempi sono stati impiegati due S7-300 dotati ciascuno di una CPU 319-3 PN/DP (6ES7 318-3EL00-0AB0) e di un CP 341-V2 (6ES7 341-1AH02-0AE0). Nel programma utente della CPU attiva è stato programmato un blocco funzionale FB P_SND_RK (V3.2), nel programma utente della CPU passiva un blocco funzionale FB P_RCV_RK (V3.2). È stato misurato il tempo trascorso tra l'avvio dell'ordine e la conclusione dello stesso.

Driver ASCII

Tabella A- 10 Tempi di trasmissione (in s) con driver ASCII (con rispettivo tempo di ritardo carattere minimo possibile)

Dati utili	Baudrate (Bd)										
	115200	76800	57600	38400	19200	9600	4800	2400	1200	600	300
1 byte	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,006	0,011	0,021	0,040	0,081	0,160
10 byte	0,004	0,004	0,005	0,005	0,008	0,015	0,029	0,058	0,115	0,231	0,455
20 byte	0,005	0,005	0,006	0,008	0,014	0,027	0,052	0,104	0,207	0,416	0,822
50 byte	0,007	0,010	0,012	0,017	0,031	0,061	0,121	0,242	0,483	0,966	1,935
100 byte	0,012	0,017	0,022	0,031	0,059	0,118	0,227	0,472	0,942	1,884	3,727
200 byte	0,022	0,031	0,041	0,060	0,117	0,234	0,415	0,931	1,861	3,722	7,353
500 byte	0,051	0,076	0,099	0,148	0,291	0,577	1,076	2,309	4,616	9,233	18,458
1000 byte	0,101	0,151	0,198	0,294	0,581	1,154	2,146	4,134	9,212	18,424	36,817
4000 byte	0,331	0,596	0,784	1,170	2,317	4,613	9,205	18,393	36,776	73,553	147,080

Procedura 3964(R)

Tabella A- 11 Tempi di trasmissione (in s) con procedura 3964(R)

Dati utili	Baudrate (Bd)										
	115200	76800	57600	38400	19200	9600	4800	2400	1200	600	300
1 byte	0,003	0,003	0,003	0,004	0,006	0,010	0,018	0,034	0,066	0,130	0,258
10 byte	0,004	0,004	0,005	0,006	0,011	0,020	0,039	0,075	0,149	0,296	0,590
20 byte	0,005	0,006	0,007	0,009	0,017	0,032	0,062	0,121	0,241	0,480	0,957
50 byte	0,007	0,010	0,013	0,018	0,034	0,066	0,131	0,259	0,517	1,031	2,057
100 byte	0,012	0,018	0,023	0,033	0,063	0,124	0,246	0,489	0,976	1,948	3,896
200 byte	0,022	0,033	0,042	0,062	0,121	0,240	0,475	0,949	1,895	3,786	7,570
500 byte	0,053	0,078	0,102	0,150	0,295	0,586	1,167	2,329	4,653	9,301	18,599
1000 byte	0,103	0,152	0,200	0,297	0,585	1,163	2,317	4,629	9,249	18,491	36,976
4000 byte	0,332	0,597	0,786	1,172	2,321	4,621	9,216	18,424	36,824	73,635	147,276

Accoppiamento a computer RK 512

Tabella A- 12 Tempi di trasmissione (in s) con accoppiamento a calcolatore RK 512

Dati utili	Baudrate (Bd)										
	115200	76800	57600	38400	19200	9600	4800	2400	1200	600	300
1 byte	0,007	0,009	0,010	0,012	0,020	0,035	0,066	0,130	0,258	0,514	1,029
10 byte	0,008	0,010	0,012	0,015	0,025	0,044	0,084	0,167	0,332	0,663	1,323
20 byte	0,009	0,012	0,014	0,018	0,030	0,056	0,107	0,213	0,424	0,844	1,694
50 byte	0,013	0,016	0,020	0,027	0,048	0,091	0,176	0,350	0,699	1,396	2,790
100 byte	0,018	0,024	0,030	0,042	0,077	0,149	0,291	0,580	1,159	2,315	4,627
200 byte	0,032	0,043	0,055	0,079	0,149	0,289	0,569	1,133	2,262	4,520	9,034
500 byte	0,071	0,100	0,128	0,184	0,351	0,687	1,357	2,699	5,389	10,776	21,537
1000 byte	0,139	0,196	0,250	0,363	0,697	1,364	2,700	5,375	10.723	21,438	42,853
4000 byte	0,540	0,769	0,983	1,431	2,765	5,427	10,758	21,430	42,770	85,443	170.795

Cavi con connettore

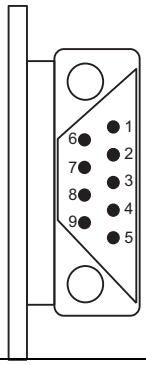
B

B.1 Interfaccia RS 232C del CP 341-RS 232C

Assegnazione dei pin

Nella tabella seguente è indicata l'assegnazione dei pin del connettore maschio Sub D a 9 poli nel pannello frontale del CP 341-RS 232C (compatibile con l'interfaccia COM a 9 poli (PC/PG)).

Tabella B- 1 Assegnazione dei pin del connettore maschio Sub D dell'interfaccia integrata del CP 341-RS 232C

Connettore sul CP 341-RS 232C*	Pin	Definizione	Ingresso/uscita	Significato
	1	DCD1 Received Detector	Ingresso	Livello del segnale di ingresso
	2	RXD Received Data	Ingresso	Dati di ricezione
	3	TXD Transmitted Data	Uscita	Dati di trasmissione
	4	DTR Data Terminal Ready	Uscita	Apparecchiatura terminale pronta
	5	GND Ground	-	Massa operativa (GND_{int})
	6	DSR Data Set Ready	Ingresso	Operatività
	7	RTS Request To Send	Uscita	Attivazione trasmettitore
	8	CTS Clear To Send	Ingresso	Pronto a trasmettere
	9	RI Ring Indicator	Ingresso	Chiamata in arrivo
* Vista anteriore				

Cavi con connettore

Se i cavi con connettore vengono preparati autonomamente, occorre fare in modo che nel partner di comunicazione gli ingressi non collegati vengano messi possibilmente a potenziale di riposo.

Occorre tenere presente che è ammesso soltanto l'uso di contenitori schermati. Lo schermo del cavo deve essere collegato con il contenitore del conduttore su ampia superficie e da entrambe le estremità. Si consiglia di utilizzare il contenitore schermato Siemens del tipo V42 254.

⚠ CAUTELA

Non collegare mai la calza del cavo e GND tra loro poiché i moduli di interfaccia potrebbero andare distrutti. GND deve essere in ogni caso collegato da entambi i capi (pin 5) poiché altrimenti si possono distruggere i moduli dell'interfaccia.

Nelle pagine seguenti sono indicati alcuni esempi di cavi con connettore per l'accoppiamento punto a punto tra il CP 341-RS 232C e le unità SIMATIC S7 o S5.

Cavi con connettore RS 232C (S7 (CP 341) - S7 (CP 340/ CP 341/CP 441))

Nella figura seguente è rappresentato il cavo con connettore per l'accoppiamento punto a punto tra un CP 341 e un CP 340/CP 341/CP 441.

Per i cavi si necessita delle seguenti prese:

- dal lato del CP 341: connettore femmina Sub D a 9 poli con fissaggio a vite
- dal lato del partner di comunicazione: connettore femmina Sub D a 9 poli con fissaggio a vite

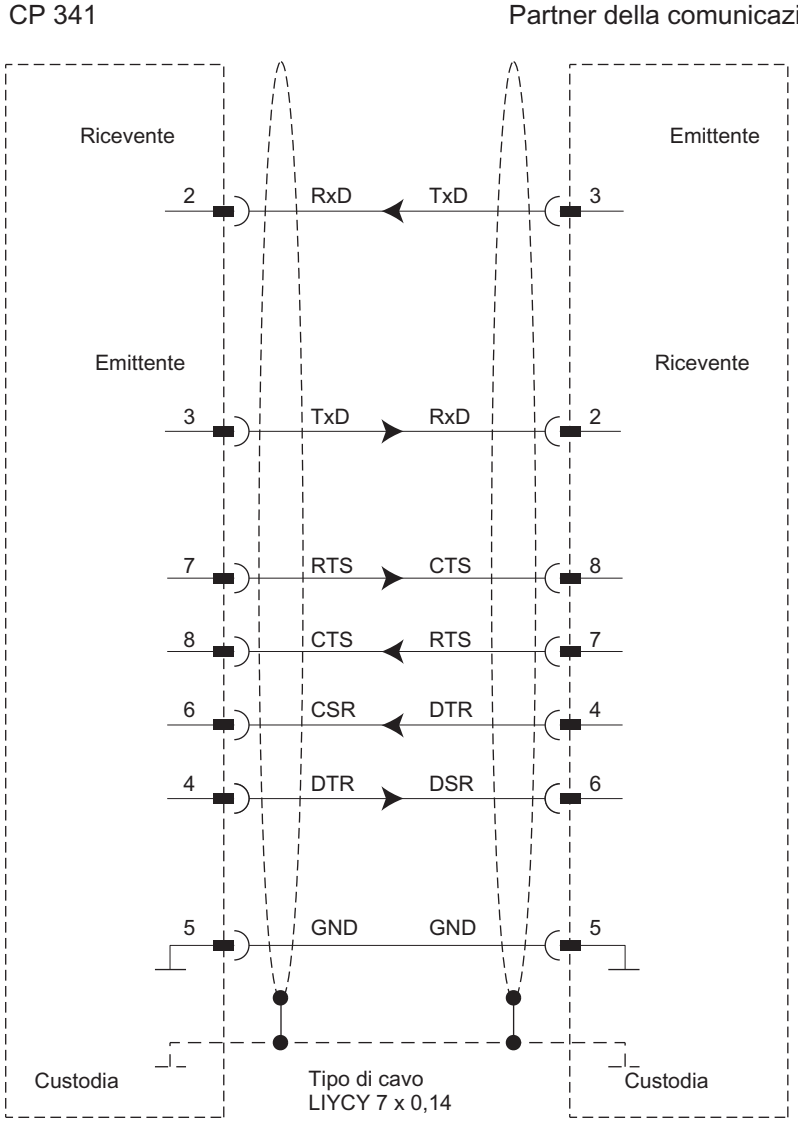


Figura B-1 Cavo con connettore RS 232C CP 341 - CP 340/CP 341/CP 441

Il cavo con connettore (max. 15 m) può essere ordinato tramite il numero di ordinazione (6ES7 902-1...) indicato nell'appendice Accessori e numeri di ordinazione (Pagina 241).

Cavi con connettore RS 232C (S7 (CP 341) - CP 544, CP 524, CPU 928B, CPU 945, CPU 948)

Nella figura seguente è rappresentato il cavo con connettore per l'accoppiamento punto a punto tra un CP 341 e CP 544, CP 524, CPU 928B, CPU 945, CPU 948.

Per i cavi si necessita dei seguenti connettori femmina/maschio:

- dal lato del CP 341: connettore femmina Sub D a 9 poli con fissaggio a vite
- dal lato del partner di comunicazione: connettore maschio Sub D a 25 poli con fissaggio a vite

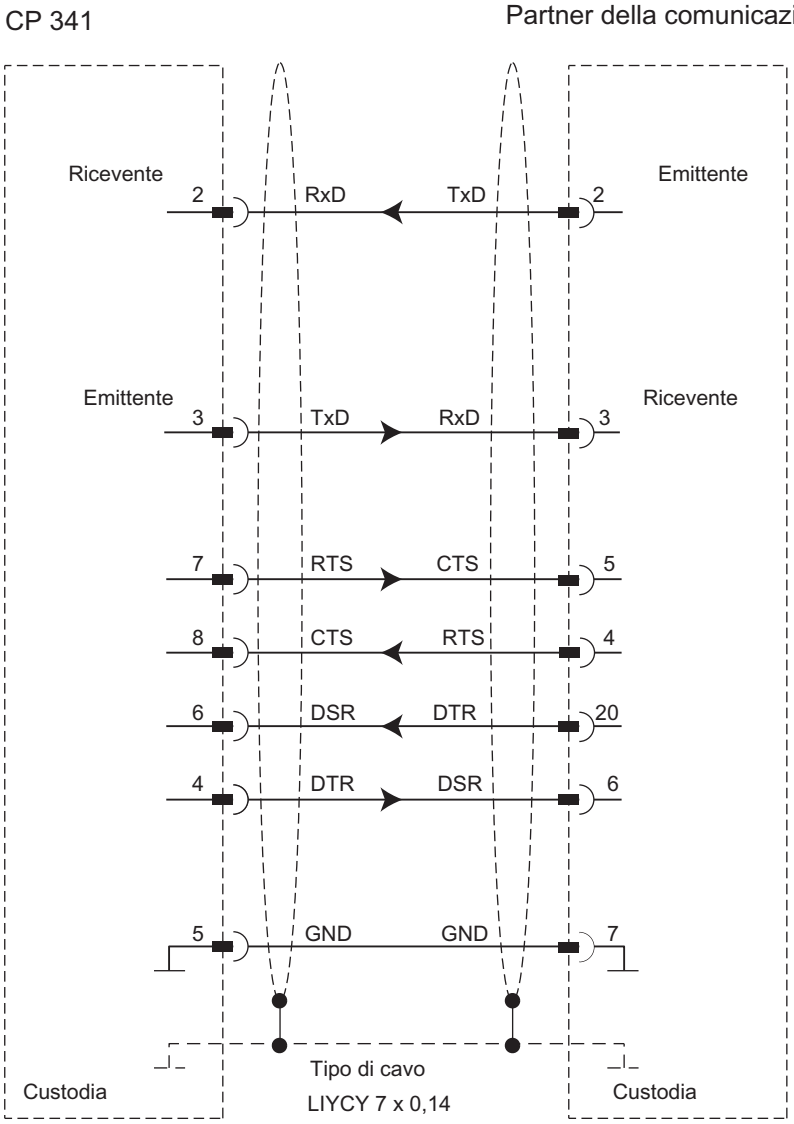


Figura B-2 Cavo con connettore RS 232C CP 341 - CP 544, CP 524, CPU 928B, CPU 945, CPU 948

Cavi con connettore RS 232C (S7 (CP 341) - CP 521 SI/CP 521 BASIC)

Nella figura seguente è rappresentato il cavo con connettore per l'accoppiamento punto a punto tra un CP 341 e un CP 521 SI/CP 521 BASIC.

Per i cavi si necessita dei seguenti connettori femmina/maschio:

- dal lato del CP 341: connettore femmina Sub D a 9 poli con fissaggio a vite
- dal lato del partner di comunicazione: connettore maschio Sub D a 25 poli con fissaggio a vite

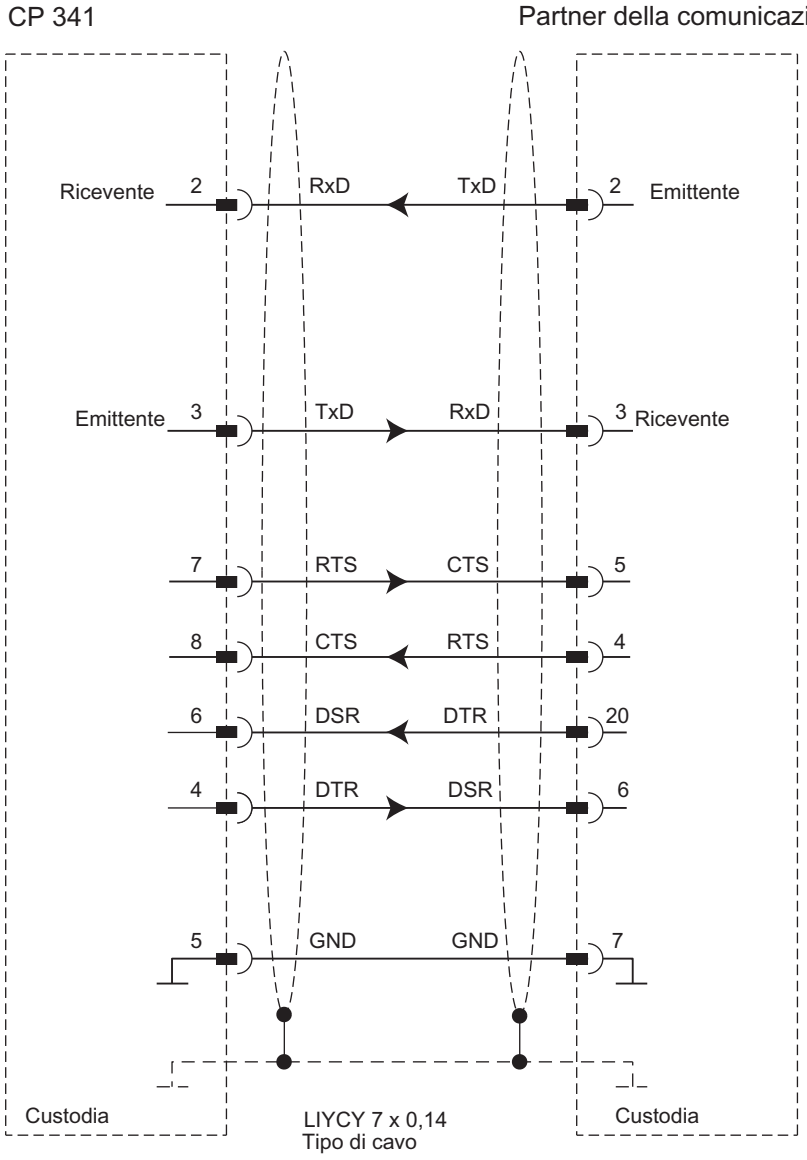


Figura B-3 Cavo con connettore RS 232C CP 341 - CP 521 SI/CP 521 BASIC

Cavi con connettore RS 232C (S7 (CP 341) - CP 523)

Nella figura seguente è rappresentato il cavo con connettore per l'accoppiamento punto a punto tra un CP 341 e un CP 523.

Per i cavi si necessita dei seguenti connettori femmina/maschio:

- dal lato del CP 341: connettore femmina Sub D a 9 poli con fissaggio a vite
- dal lato del partner di comunicazione: connettore maschio Sub D a 25 poli con fissaggio a vite

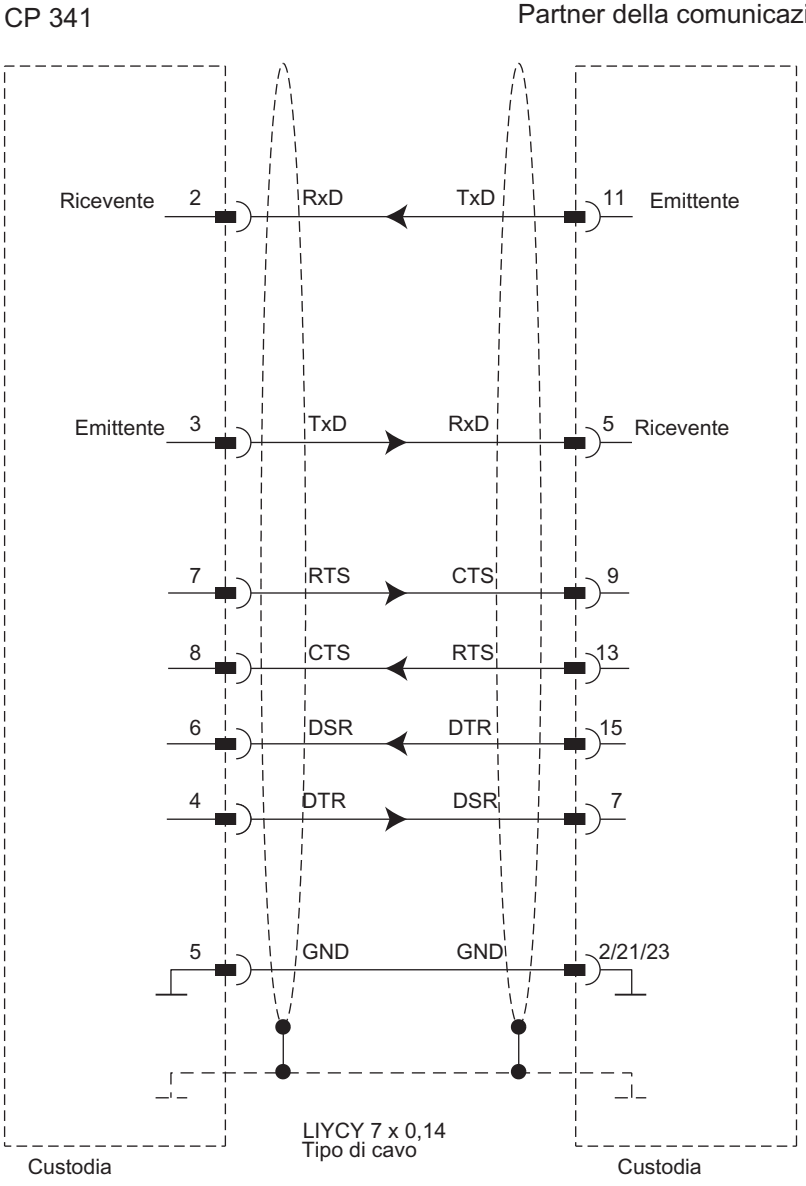


Figura B-4 Cavo con connettore RS 232C CP 341 - CP 523

Cavo con connettore RS 232C (S7/ (CP 341) - IBM-Proprinter (PT 88), DR 230)

Nella figura seguente è rappresentato il cavo con connettore per l'accoppiamento punto a punto tra un CP 341 e un IBM Proprinter con interfaccia seriale (PT 88 o stampante IBM compatibile).

Per il cavo si necessita dei seguenti connettori maschio/femmina:

- dal lato del CP 341: connettore femmina Sub D a 9 poli
- per IBM Proprinter: connettore maschio Sub D a 25 poli

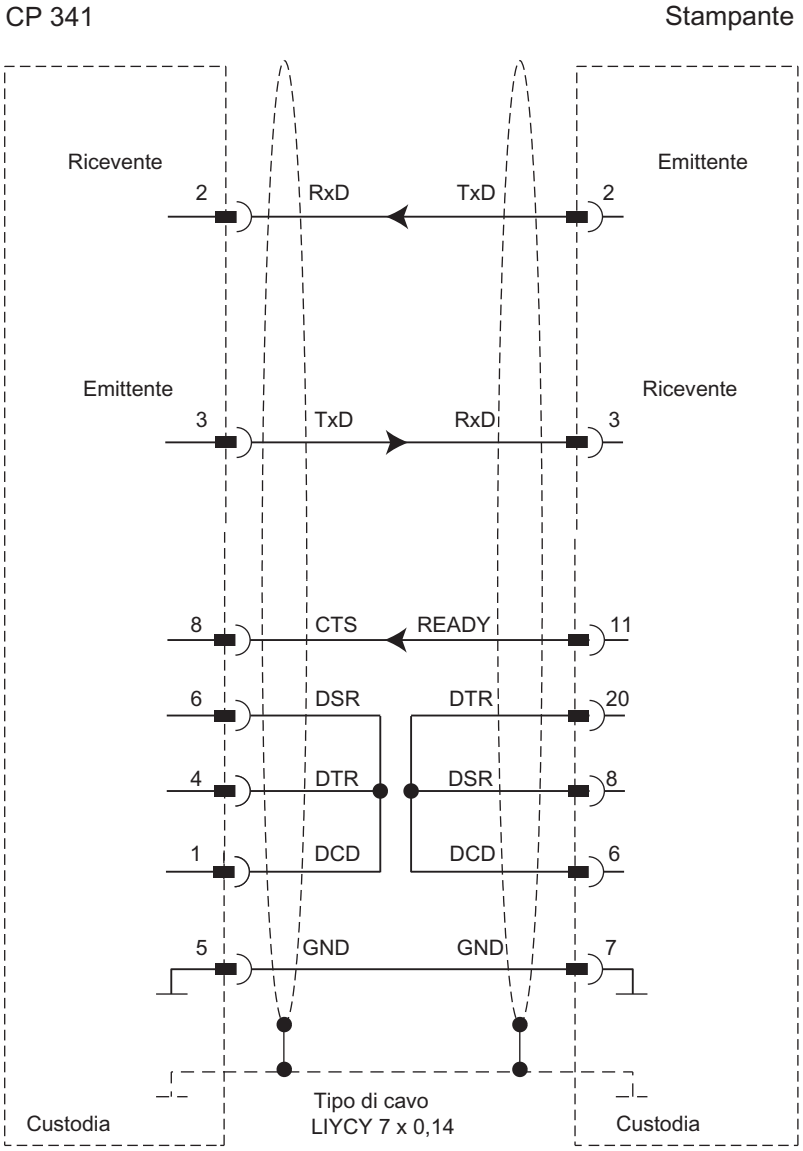


Figura B-5 Cavo con connettore RS 232C CP 341 - IBM Proprinter

Cavo con connettore RS 232C (S7/ (CP 341) - stampante laser)

Nella figura seguente è rappresentato il cavo con connettore per l'accoppiamento punto a punto tra un CP 341 e una stampante laser con interfaccia seriale (PT 10 o Laserjet series II).

Per il cavo si necessita dei seguenti connettori maschio/femmina:

- dal lato del CP 341: connettore femmina Sub D a 9 poli
- per IBM Proprinter: connettore maschio Sub D a 25 poli

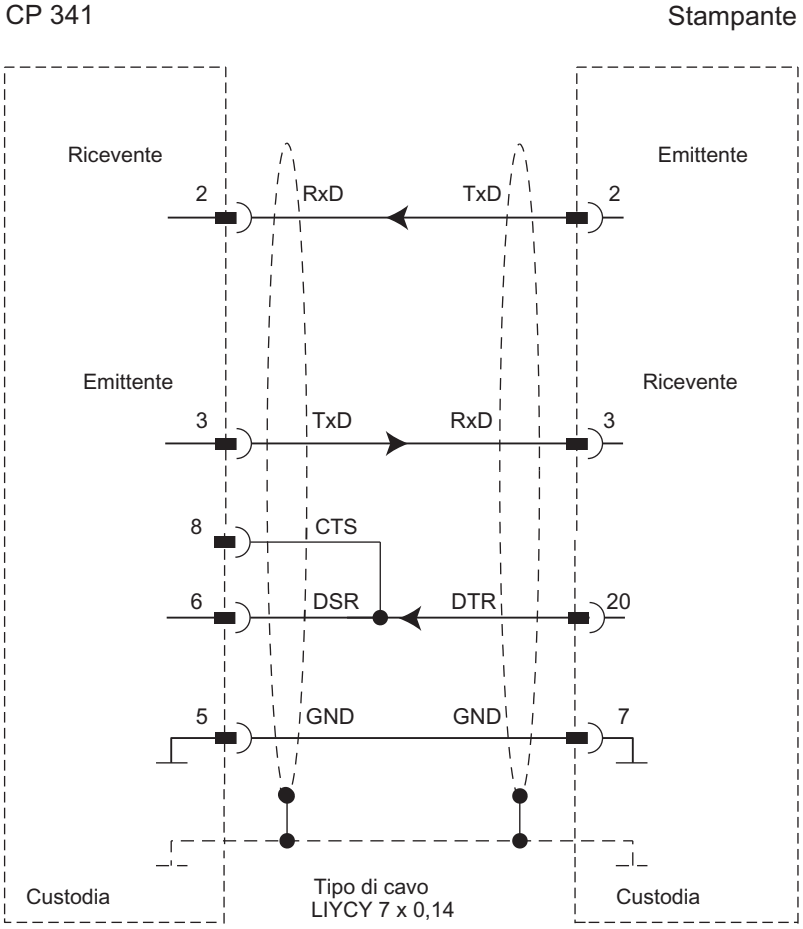


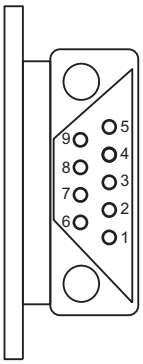
Figura B-6 Cavo con connettore RS 232C CP 341 - stampante laser

B.2 Interfaccia TTY 20mA del CP 341-20mA TTY

Assegnazione dei pin

Nella tabella seguente è riportata l'assegnazione dei pin del connettore femmina Sub D a 9 poli del pannello frontale del CP 341-20mA TTY.

Tabella B- 2 Assegnazione dei pin del connettore femmina Sub D a 9 poli dell'interfaccia integrata del CP 341-20mA TTY

Connettore femmina sul CP 341-20mA TTY*	Pin	Definizione	Ingresso/uscita	Significato
	1	TxD -	Uscita	Dati di invio
	2	20 mA -	Ingresso	Massa 24 V
	3	20 mA + (I_1)	Uscita	Generatore 1 20 mA
	4	20 mA + (I_2)	Uscita	Generatore 2 20 mA
	5	RxD +	Ingresso	Dati di ricezione +
	6	-		
	7	-		
	8	RxD -	Uscita	Dati di ricezione -
	9	TxD +	Ingresso	Dati di invio +
* Vista anteriore				

Schema di principio

La figura seguente riporta lo schema elettrico a blocchi di un'interfaccia TTY 20mA.

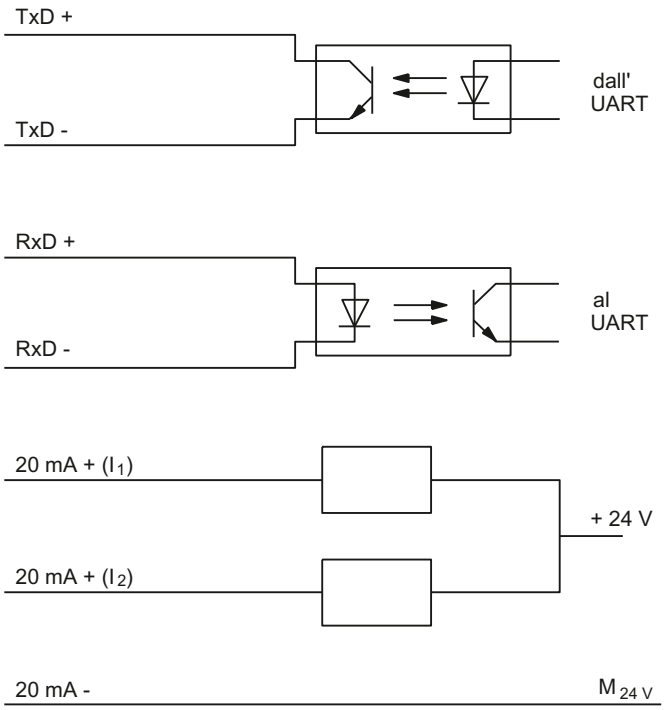


Figura B-7 Schema elettrico a blocchi dell'interfaccia TTY 20mA

Cavi con connettore

Se i cavi con connettore vengono preparati autonomamente, occorre fare in modo che nel partner di comunicazione gli ingressi non collegati vengano messi possibilmente a potenziale di riposo.

Occorre tenere presente che è ammesso soltanto l'uso di contenitori schermati. La schermatura del cavo deve essere collegata da entrambi i capi con la scatola e il cavo di schermatura su superficie ampia. Si consiglia di utilizzare il contenitore schermato Siemens del tipo V42 254.

⚠ CAUTELA
Non collegare mai la calza del cavo e il GND tra loro poiché in tal modo si potrebbe arrecare un danno irreparabile ai moduli dell'interfaccia.

Nel seguito

Nelle pagine seguenti sono indicati alcuni esempi di cavi con connettori per l'accoppiamento punto a punto tra il CP 341-20mA TTY e le unità SIMATIC S7 o S5.

Cavo con connettore TTY 20mA (S7 (CP 341) - S7 ((CP 340/ CP 341/CP 441))

Nella figura seguente è rappresentato il cavo con connettore per l'accoppiamento punto a punto tra un CP 341 e un CP 340/CP 341/CP 441.

Per i cavi con connettore si necessita dei seguenti connettori maschio:

- dal lato del CP 341: connettore maschio Sub D a 9 poli con fissaggio a vite
- dal lato del partner di comunicazione: connettore maschio Sub D a 9 poli con fissaggio a vite

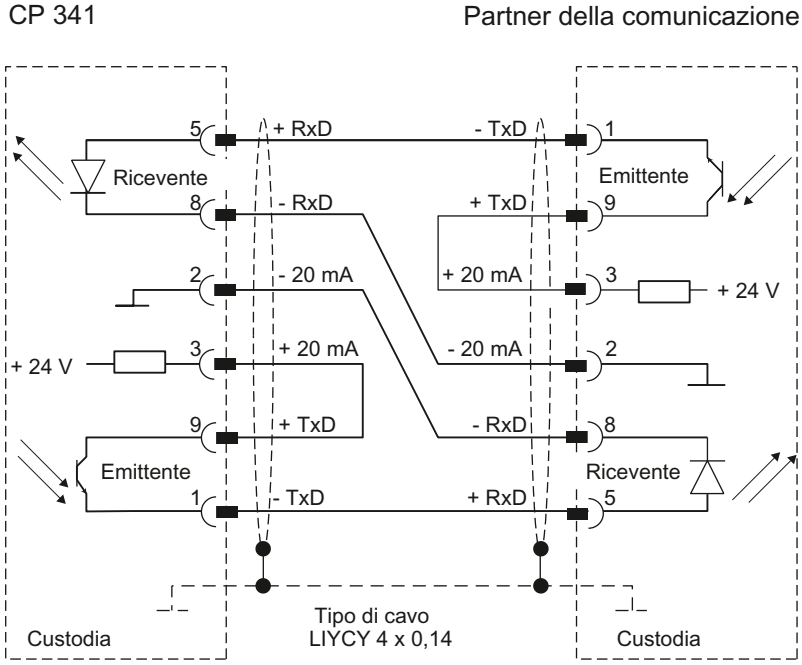


Figura B-8 Cavo con connettore TTY 20 mA CP 341 - CP 340/CP 341/CP 441

Il cavo con connettore può essere richiesto Accessori e numeri di ordinazione (Pagina 241) tramite il numero di ordinazione (6ES7 902-2...)

Nota

Per il tipo di cavo usato (LIYCY 4 x 0,14) sono possibili per il CP 341 come partner di comunicazione le seguenti lunghezze: max. 1000 m a 9600 Baud, max. 500 m a 19,2 kBaud.

Cavo con connettore TTY 20mA (S7 (CP 341) - CP 544, CP 524, CPU 928B, CPU 945, CPU 948)

Nella figura seguente è rappresentato il cavo con connettore per l'accoppiamento punto a punto tra un CP 341 e CP 544, CP 524, CPU 928B, CPU 945, CPU 948.

Per i cavi con connettore si necessita dei seguenti connettori maschio:

- dal lato del CP 341: connettore maschio Sub D a 9 poli con fissaggio a vite
- dal lato del partner di comunicazione: connettore maschio Sub D a 25 poli con fissaggio a vite

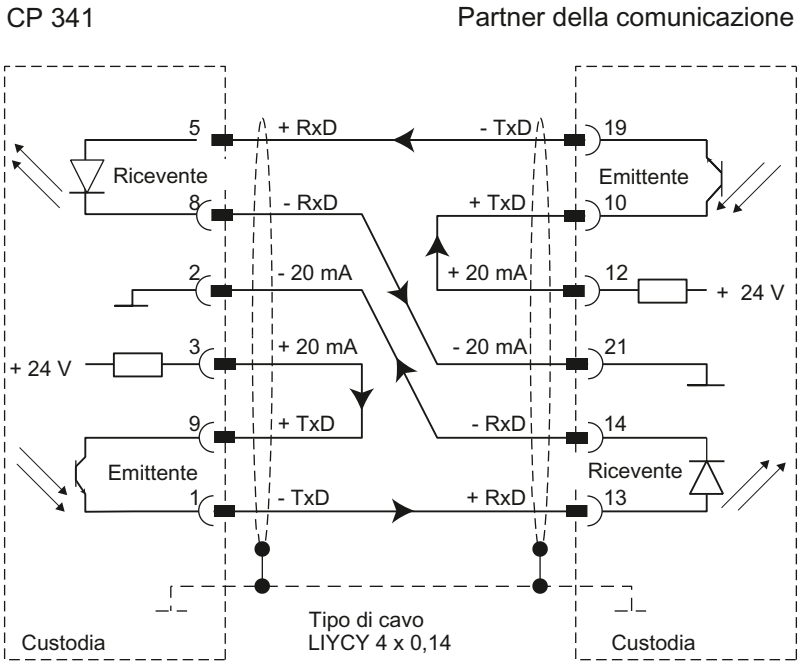


Figura B-9 Cavo con connettore TTY 20mA CP 341 - CP 544, CP 524, CPU 928B, CPU 945, CPU 948

Cavo con connettore TTY 20mA (S7 (CP 341) - CP 523)

Nella figura seguente è rappresentato il cavo con connettore per l'accoppiamento punto a punto tra un CP 341 e un CP 523.

Per i cavi con connettore si necessita dei seguenti connettori maschio:

- dal lato del CP 341: connettore maschio Sub D a 9 poli con fissaggio a vite
- dal lato del partner di comunicazione: connettore maschio Sub D a 25 poli con fissaggio a vite

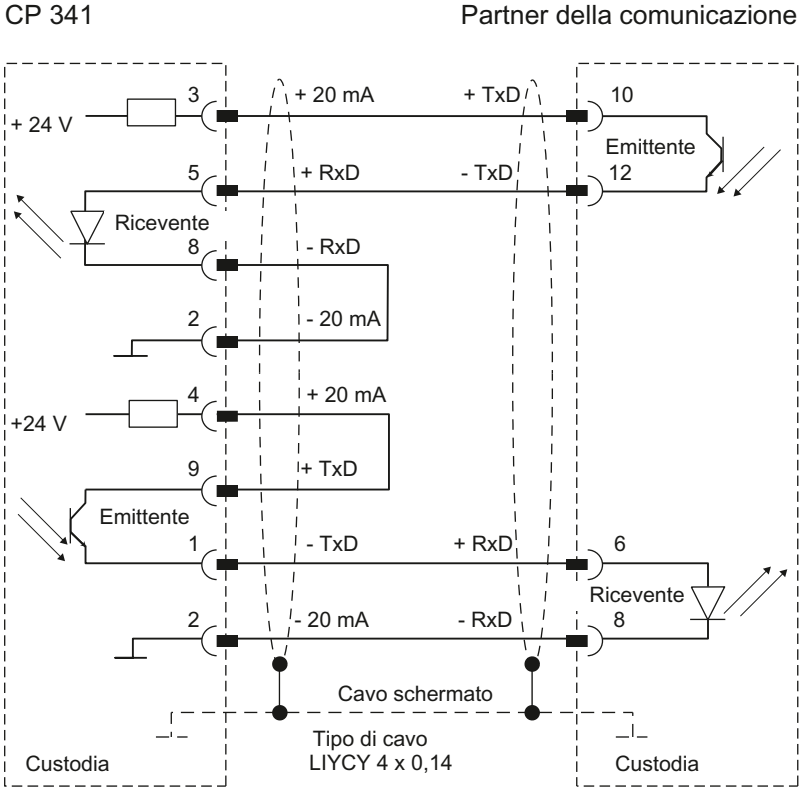


Figura B-10 Cavo con connettore TTY 20mA CP 341- CP 523

Cavo con connettore TTY 20mA (S7 (CP 341) - CP 521 SI/CP 521 BASIC/stampante compatibile IBM)

Nella figura seguente è rappresentato il cavo con connettore per l'accoppiamento punto a punto tra un CP 341 e un CP 521 SI/CP 521 BASIC.

Per i cavi con connettore si necessita dei seguenti connettori maschio:

- dal lato del CP 341: connettore maschio Sub D a 9 poli con fissaggio a vite
- dal lato del partner di comunicazione: connettore maschio Sub D a 25 poli con fissaggio a vite

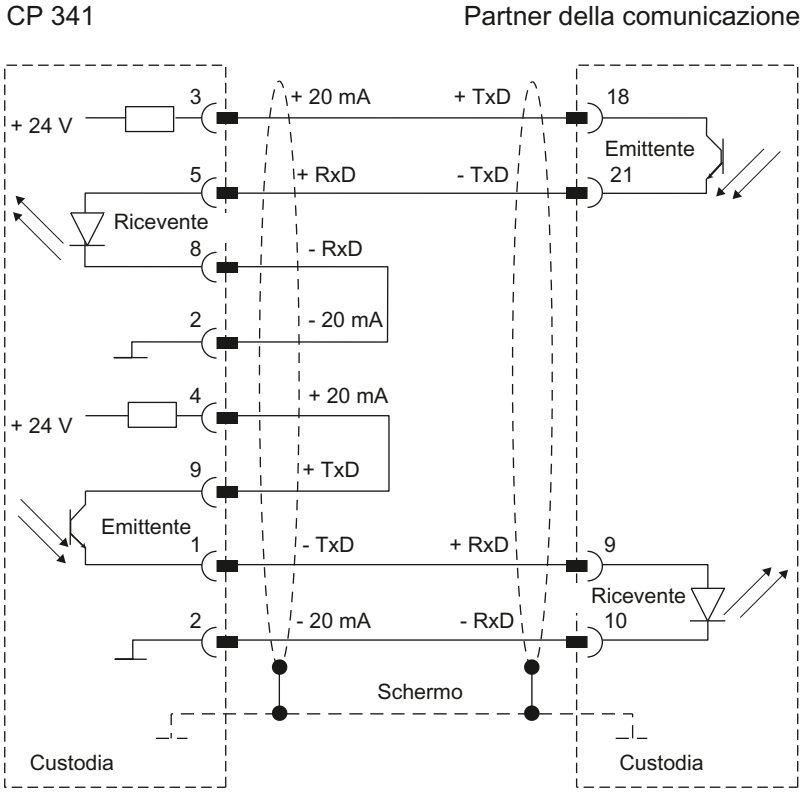


Figura B-11 Cavo con connettore TTY 20mA CP 341 - CP 521 SI/CP 521 BASIC

Cavo con connettore TTY 20mA (S7 (CP 341) - CPU 944/AG 95)

Nella figura seguente è rappresentato il cavo con connettore per l'accoppiamento punto a punto tra un CP 341 e una CPU 944/AG 95.

Per i cavi con connettore si necessita dei seguenti connettori maschio:

- dal lato del CP 341: connettore maschio Sub D a 9 poli con fissaggio a vite
- dal lato del partner di comunicazione: connettore maschio Sub D a 15 poli con fissaggio a vite

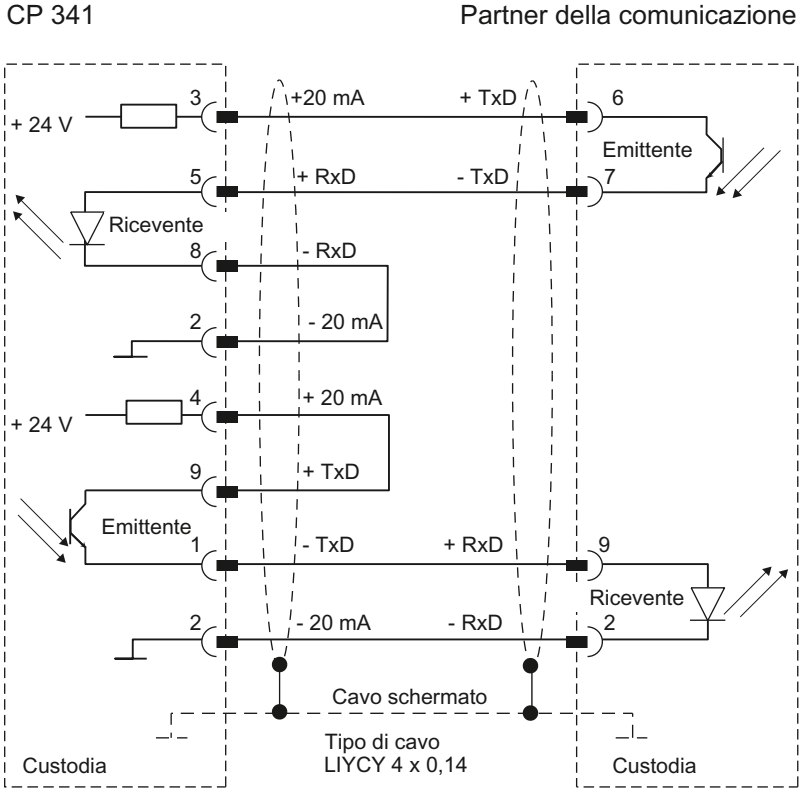


Figura B-12 Cavo con connettore TTY 20mA CP 341- CPU 944/AG 95

Vedere anche

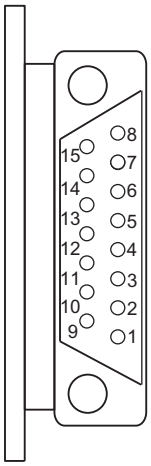
Montaggio del CP 341 (Pagina 111)

B.3 Interfaccia X27 (RS 422/485) del CP 341-RS 422/485

Assegnazione dei pin

Nella tabella seguente è riportata l'assegnazione dei pin del connettore femmina Sub D a 15 poli nel pannello frontale del CP 341-RS 422/485.

Tabella B- 3 Assegnazione dei pin del connettore femmina Sub D a 15 poli dell'interfaccia integrata del CP 341–RS 422/485

Connettore femmina sul CP 341-RS 422/485*	Pin	Definizione	Ingresso/uscita	Significato
	1	-	-	-
	2	T (A)-	Uscita	Dati di trasmissione (funzionamento a 4 fili)
	3	-	-	-
	4	R (A)/T (A)-	Ingresso Ingresso/uscita	Dati di ricezione (funzionamento a 4 fili) Dati di ricezione/trasmissione (funzionamento a 2 fili)
	5	-	-	-
	6	-	-	-
	7	-	-	-
	8	GND	-	Terra di servizio (a potenziale libero)
	9	T (B)+	Uscita	Dati di trasmissione (funzionamento a 4 fili)
	10	-	-	-
	11	R (B)/T (B)+	Ingresso Ingresso/uscita	Dati di ricezione (funzionamento a 4 fili) Dati di ricezione/trasmissione (funzionamento a 2 fili)
	12	-	-	-
	13	-	-	-
	14	-	-	-
	15	-	-	-
* Vista anteriore				

Cavi con connettore

Se i cavi con connettore vengono preparati autonomamente, occorre fare in modo che nel partner di comunicazione gli ingressi non collegati vengano messi possibilmente a potenziale di riposo.

Occorre tenere presente che è ammesso soltanto l'uso di contenitori schermati. La schermatura del cavo deve essere collegata da entrambi i capi con la scatola e il cavo di schermatura su superficie ampia. Si consiglia di utilizzare il contenitore schermato Siemens del tipo V42 254.

⚠ CAUTELA

Non collegare mai la calza del cavo e il GND tra loro poiché in tal modo si potrebbe arrecare un danno irreparabile ai moduli dell'interfaccia. GND (pin 8) deve essere collegato in ogni caso da entrambi i capi, altrimenti si potrebbe arrecare un danno irreparabile ai moduli dell'interfaccia.

Nel seguito

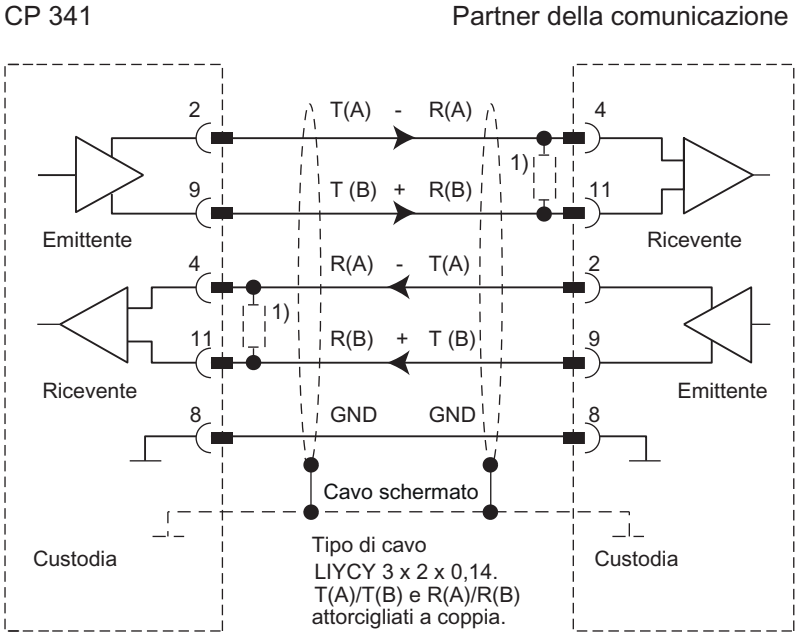
Nelle pagine seguenti sono indicati alcuni esempi di cavi con connettore per l'accoppiamento punto a punto tra il CP 341-RS 422/485 e le unità SIMATIC S7 o S5.

Cavo con connettore X 27 (S7 (CP 341) - CP 340/CP 341/CP 441)

Nella figura seguente è rappresentato il cavo con connettore per l'accoppiamento punto a punto tra un CP 341 e un CP 340/CP 341/CP 441 per il funzionamento RS 422.

Per i cavi con connettore si necessita dei seguenti connettori maschio:

- dal lato del CP 341: connettore maschio Sub D a 15 poli con fissaggio a vite
- dal lato del partner di comunicazione: connettore maschio Sub D a 15 poli con fissaggio a vite



1) Nel caso di cavi con lunghezza superiore a 50 m è necessario saldare, per garantire un traffico di dati senza disturbi una resistenza terminale di ca. 330 Ω dalla pareta del ricevitore.

Figura B-13 Cavo con connettore X27 CP 341 - CP 340/CP 341/CP 441 per RS 422 (a 4 fili)

Il cavo con connettore può essere richiesto Accessori e numeri di ordinazione (Pagina 241) tramite il numero di ordinazione (6ES7 902-3...)

Nota

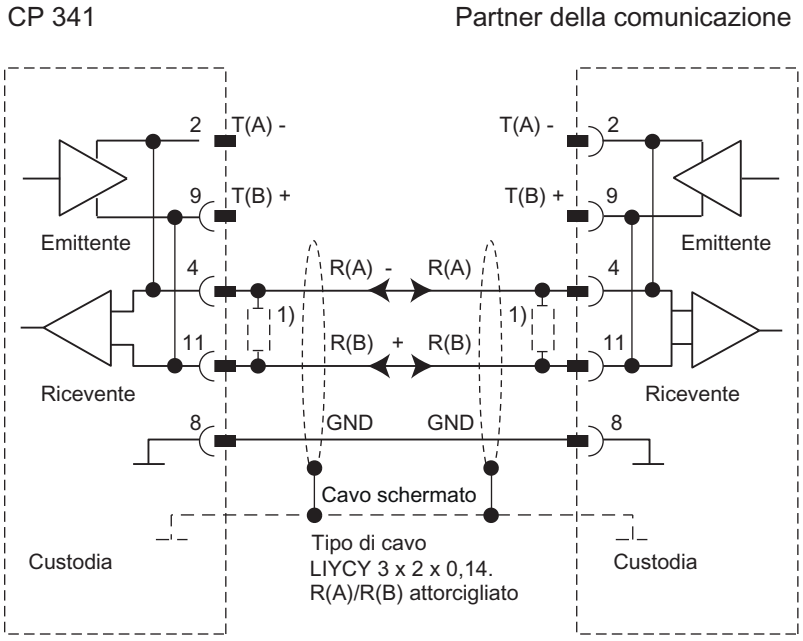
Per il tipo di cavo usato sono possibili per il CP 341 come partner di comunicazione le seguenti lunghezze: max. 1200 m a 19200 Baud, max. 500 m a 38400 Baudmax. 250 m a 115200 baud

Cavo con connettore X 27 (S7 (CP 341) - CP 340/CP 341/CP 441)

Nella figura seguente è rappresentato il cavo con connettore per l'accoppiamento punto a punto tra un CP 341 e un CP 340/CP 341/CP 441 per il funzionamento RS 485.

Per i cavi con connettore si necessita dei seguenti connettori maschio:

- dal lato del CP 341: connettore maschio Sub D a 15 poli con fissaggio a vite
- dal lato del partner di comunicazione: connettore maschio Sub D a 15 poli con fissaggio a vite



1) Nel caso di cavi con lunghezza superiore a 50 m è necessario saldare, per garantire un traffico di dati senza disturbi una resistenza terminale di ca. 330 Ω dalla pareta del ricevitore.

Figura B-14 Cavo con connettore X27 CP 341 - CP 340/CP 341/CP 441 per RS 485 (a 2 fili)

Nota

La figura precedente rappresenta il cablaggio nel caso in cui l'utente prepari autonomamente il cavo connettore. Per il funzionamento RS 485 (a due fili) e RS 422 (a 4 fili) è possibile usare anche i cavi con connettore Siemens. In questo caso il cablaggio interno nel cavo di collegamento è quello rappresentato nella figura.

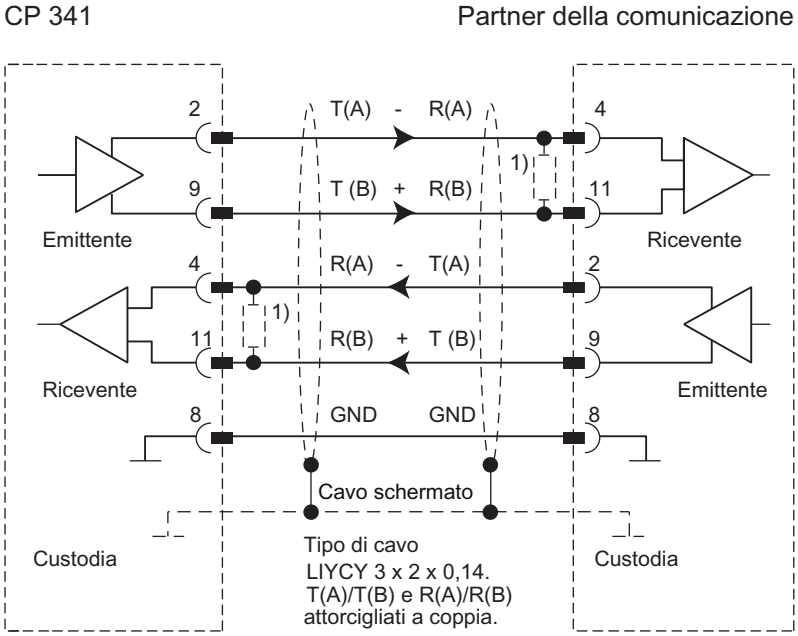
I ponticelli 2-4 e 9-11 vengono "inseriti" con la parametrizzazione del CP.

Cavo con connettore X 27 (S7 (CP 341) - CP 544, CP 524, CPU 928B, CPU 945, CPU 948)

Nella figura seguente è rappresentato il cavo con connettore per l'accoppiamento punto a punto tra un CP 341 e CP 544, CP 524, CPU 928B, CPU 945, CPU 948 per il funzionamento RS 422.

Per i cavi con connettore si necessita dei seguenti connettori maschio:

- dal lato del CP 341: connettore maschio Sub D a 15 pin con fissaggio a vite
- dal lato del partner di comunicazione: connettore maschio Sub D a 15 pin con chiusura a chiavistello



1) Nel caso di cavi con lunghezza superiore a 50 m è necessario saldare, per garantire un traffico di dati senza disturbi una resistenza terminale di ca. 330 Ω dalla pareta del ricevitore.

Figura B-15 Cavo con connettore X27 CP 341 - CP 544, CP 524, CPU 928B, CPU 945, CPU 948 per RS 422 (a 4 fili)

Accessori e numeri di ordinazione

C

Versioni dell'unità

La tabella seguente contiene i modelli del CP 341.

Tabella C- 1 Numeri di ordinazione delle versioni di unità del CP 341

Prodotto	Numero di ordinazione
CP 341–RS 232C	6ES7 341–1AH02–0AE0
CP 341–20mA TTY	6ES7 341–1BH02–0AE0
CP 341–RS 422/485	6ES7 341–1CH02–0AE0

Cavi con connettore

Sono disponibili cavi con connettore con le lunghezze: 5 m, 10 m e 50 m.

Tabella C- 2 Numeri di ordinazione dei cavi con connettore

Cavi con connettore per CP 341 - CP 340; CP 341 – CP 341; CP 341 - CP 441	Versione	Numero di ordinazione
Interfaccia RS 232C	RS 232C, 5 m	6ES7 902–1AB00–0AA0
	RS 232C, 10 m	6ES7 902–1AC00–0AA0
	RS 232C, 15 m	6ES7 902–1AD00–0AA0
Interfaccia TTY 20mA	TTY 20mA, 5 m	6ES7 902–2AB00–0AA0
	TTY 20mA, 10 m	6ES7 902–2AC00–0AA0
	TTY 20mA, 50 m	6ES7 902–2AG00–0AA0
Interfaccia X27 (RS 422)	X27 (RS 422), 5 m	6ES7 902–3AB00–0AA0
	X27 (RS 422), 10 m	6ES7 902–3AC00–0AA0
	X27 (RS 422), 50 m	6ES7 902–3AG00–0AA0

Bibliografia relativa a SIMATIC S7

D

D.1 Bibliografia relativa a SIMATIC S7

Bibliografia relativa a SIMATIC S7

Nelle pagine seguenti è riportata una panoramica generale di quanto segue:

- Manuali necessari per la configurazione e la programmazione di un S7-300
- Manuali di descrizione dei componenti di una rete PROFIBUS DP
- Letteratura specializzata per maggiori informazioni oltre i sistemi S7-300.

Manuali per la configurazione e la messa in servizio

Come supporto alla configurazione e alla programmazione dell'S7-300 è disponibile una documentazione completa concepita per un uso selettivo. La tabella seguente mostra una panoramica della documentazione relativa a **STEP 7**.

Tabella D- 1 Manuali per la configurazione e la programmazione dell'S7-300

Titolo	Contenuto
Manuale Programmazione con STEP 7 ()	Il manuale di programmazione fornisce le conoscenze di base sulla struttura del sistema operativo e di un programma utente di una CPU S7. Esso è destinato a utenti che usano per la prima volta un S7-300/400 per avere una panoramica della metodica di programmazione quale base per il disegno del proprio programma utente.
Manuale Configurazione dell'hardware e progettazione di collegamenti con STEP 7 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/it/18652631)	Il manuale utente STEP 7 spiega l'utilizzo generale e le funzioni del software di automazione STEP 7. Esso offre sia ai nuovi utenti di STEP 7 che a quelli esperti di STEP 5 una panoramica sulla procedura di configurazione, programmazione e messa in servizio di un S7-300/400. Operando con il software è possibile accedere in modo mirato alla Guida in linea che supporta l'utente nelle domande specifiche sull'uso del software.
Manuale di riferimento Lista delle istruzioni (AWL) per S7-300/400 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/it/18653496)	I manuali relativi ai pacchetti di linguaggio AWL, KOP, FUP e SCL contengono sia istruzioni per l'utente che una descrizione del linguaggio. Per la programmazione di un S7-300/400 è sufficiente un solo linguaggio, è tuttavia possibile visionare, se necessario, anche i linguaggi all'interno del progetto. Per il primo utilizzo dei linguaggi è consigliabile acquisire dimestichezza consultando il manuale con la metodica di programmazione. Lavorando con il software è possibile accedere in modo selettivo alla Guida in linea che risponde a tutte le domande per l'uso dei rispettivi editor/compilatori.
Manuale di riferimento Schema a contatti (KOP) per S7-300/400 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/it/18654395)	

Titolo	Contenuto
Manuale di riferimento Schema funzionale (FUP) per S7-300/400 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/it/18652644)	
Manuale di riferimento S7-SCL per S7-300/400 () [1)]	
Manuale S7–GRAPH per S7-300/400, Programmazione di comandi sequenziali (http://support.automation.siemens.com/WW/view/it/1137630) [1)]	I linguaggi GRAPH, HiGraph, CFC offrono inoltre la possibilità di realizzare comandi sequenziali, comandi di stato o collegamenti grafici di blocchi. I manuali contengono sia le istruzioni per l'utente che la descrizione del linguaggio. Per il primo utilizzo di questi linguaggi è consigliabile acquisire dimestichezza consultando il manuale con la metodica di creazione dei programmi. Lavorando con il software è possibile accedere in modo selettivo alla Guida in linea (fatta eccezione per HiGraph) che risponde a tutte le domande per l'uso degli editor/compilatori.
Manuale S7–HiGraph Programmazione di diagrammi di stato (http://support.automation.siemens.com/WW/view/it/1137299) [1)]	
manuali CFC per SIMATIC S7 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/it/15236182) [1)]	
Manuale di riferimento Funzioni standard e di sistema per S7-300/400 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/it/1214574)	Le CPU S7 contengono funzioni standard e di sistema integrate nel sistema operativo che possono essere utilizzate in ciascuno dei linguaggi AWL, KOP e SCL disponibili. Il manuale fornisce una panoramica delle funzioni fondamentali disponibili in S7 così come, a titolo di consultazione, una descrizione dettagliata delle interfacce per un uso nel proprio programma.
[1] Pacchetti opzionali al software di sistema per l'S7-300/400	

Glossario

Accoppiamento punto a punto

Nell'accoppiamento punto a punto, il processore di comunicazione costituisce l'interfaccia tra un controllore programmabile e un partner di comunicazione.

Avviamento

Lo stato di funzionamento AVVIO viene eseguito al momento della commutazione di stato da STOP a RUN.

Blocchi di sistema

I blocchi di sistema si differenziano dagli altri blocchi in quanto sono già integrati nel sistema S7-300 e sono a disposizione per funzioni di sistema già definite. Esistono blocchi dati di sistema, funzioni di sistema e blocchi funzionali di sistema.

Blocchi funzionali (FB)

I blocchi funzionali sono parti del programma utente e sono, secondo la norma IEC, "blocchi con memoria". La memoria del blocco funzionale è rappresentata da un blocco dati assegnato: il "blocco dati di istanza". I blocchi funzionali sono parametrizzabili e possono essere impiegati con o senza parametri.

Blocchi funzionali di sistema (SFB)

I blocchi funzionali di sistema sono blocchi con memoria già integrati nel sistema operativo della CPU che possono essere richiamati dall'utente secondo necessità.

Blocco

I blocchi sono parti del programma utente delimitate dalla propria funzione, struttura o tipo di impiego. In STEP 7 esistono

- Blocchi di codice (FB, FC, OB, SFB, SFC)
- Blocchi dati (DB, SDB)
- Tipi di dati definiti dall'utente (UDT)

Blocco dati (DB)

I blocchi dati sono blocchi che contengono dati e parametri con i quali opera il programma utente. A differenza di tutti gli altri blocchi essi non contengono istruzioni. Esistono blocchi dati globali e blocchi dati di istanza. Ai dati contenuti nei blocchi dati si può accedere in modo assoluto o simbolico. I dati complessi possono essere salvati in una struttura.

Blocco dati di istanza

Un blocco dati di istanza è un blocco assegnato a un blocco funzionale che contiene dati per questo blocco funzionale particolare.

Buffer di diagnostica

Ogni CPU ha un buffer di diagnostica nel quale vengono registrate informazioni dettagliate su tutti gli eventi di diagnostica nello stesso ordine in cui essi si sono verificati.

Il CP 341 ha un proprio buffer di diagnostica nel quale vengono registrati tutti gli eventi di diagnostica che lo riguardano direttamente (errori di hardware, firmware, inizializzazione, parametrizzazione, trasmissione e ricezione).

Bus backplane S7-300

Il bus backplane S7–300 è un bus di dati seriale che consente alle unità di comunicare tra loro alimentandole inoltre con la tensione necessaria.

Caricamento dal PG

Caricamento di oggetti caricabili (p. es. blocchi di codice) dal dispositivo di programmazione nella memoria di caricamento dell'unità centrale (CPU).

Caricamento nel PG

Caricamento di oggetti caricabili (p. es. blocchi di codice) dalla memoria di caricamento dell'unità centrale (CPU) nel dispositivo di programmazione.

Configurazione

Per configurazione si intende la combinazione di singole unità di un sistema di automazione nella tabella di configurazione.

CPU

Central Processing Unit = unità centrale del sistema di automazione S7 con unità di controllo, di calcolo, memoria e interfacce con sistemi di periferia.

Elaborazione ciclica del programma

Nell’elaborazione ciclica del programma il programma gira in un loop che si ripete continuamente e che viene definito ciclo.

Eventi di diagnostica

Gli eventi di diagnostica possono essere guasti di un'unità, errori di sistema della CPU (causati ad esempio da un errore del programma) o passaggi degli stati di funzionamento.

Funzioni di diagnostica

Le funzioni di diagnostica comprendono l’intera diagnostica di sistema e contengono il riconoscimento, l’analisi e la segnalazione di errori all’interno del sistema di automazione.

Funzioni di sistema (SFC)

Le funzioni di sistema sono blocchi senza memoria già integrati nel sistema operativo della CPU che possono essere richiamati dall’utente secondo necessità.

Guida in linea

STEP 7 offre la possibilità di visualizzare direttamente, mentre si utilizza il software di programmazione, i testi della Guida inerenti al contesto del momento.

Hardware

Per hardware si intende l'intero equipaggiamento fisico e tecnico di un sistema di automazione.

Immagine di processo

L’immagine di processo è un'area di memoria particolare nel sistema di automazione. All'inizio del programma ciclico, gli stati di segnale delle unità degli ingressi vengono trasferiti all'immagine di processo degli ingressi. Alla fine del programma ciclico l'immagine di processo delle uscite viene trasferita come stato di segnale alle unità delle uscite.

Impostazione di default

L'impostazione di default è un'impostazione di base logica che viene sempre utilizzata nel caso in cui non si siano indicati altri valori.

Indirizzo

L'indirizzo indica il percorso fisico di memorizzazione e rende possibile l'accesso diretto all’operando memorizzato con questo indirizzo.

Interrupt

Con interrupt si definisce un'interruzione dell'elaborazione del programma nel processore di un sistema di automazione a causa della presenza di un allarme esterno.

Memoria di lavoro

La memoria di lavoro è una memoria RAM della CPU alla quale il processore accede durante l'elaborazione del programma utente.

Online/Offline

In modalità online è in corso un collegamento di dati tra il sistema di automazione e il dispositivo di programmazione, in modalità offline questo collegamento non è attivo.

Operando

Un operando è una parte di un'istruzione STEP 7 che indica quale operazione deve effettuare il processore. Esso può essere indirizzato sia in modo assoluto che simbolico.

Parametri del blocco

I parametri del blocco sono segnaposto all'interno di blocchi utilizzabili più volte ai quali vengono assegnati valori attuali al momento del richiamo del rispettivo blocco.

Parametri dell'unità

I parametri dell'unità sono valori con i quali si può impostare il comportamento dell'unità. I parametri dell'unità si suddividono in parametri statici e dinamici.

Parametrizzazione

Per parametrizzazione si intende l'impostazione del comportamento di un'unità.

Parametro

I parametri sono valori che possono essere assegnati. I parametri si suddividono in parametri del blocco e parametri dell'unità.

Procedura

Lo svolgimento della trasmissione dati secondo un determinato protocollo viene definito procedura.

Processore di comunicazione

I processori di comunicazione sono unità per accoppiamenti punto a punto e accoppiamenti di bus.

Programma utente

Il programma utente contiene tutte le istruzioni e le convenzioni per l'elaborazione dei segnali che consentono il comando di un impianto o di un processo. In SIMATIC S7 il programma utente viene creato con una struttura formata da piccole unità: i blocchi.

Protocollo

Nella trasmissione dei dati, i partner di comunicazione devono attenersi a regole fisse per la gestione e l'esecuzione del traffico dei dati. Tali regole vengono definite come protocolli.

Richiamo del blocco

Si definisce richiamo di blocco la diramazione dell'elaborazione del programma al blocco richiamato.

Sistema di automazione

Un sistema di automazione consiste in un controllore programmabile costituito almeno da un'unità centrale, diverse unità di ingresso/uscita nonché da apparecchiature di servizio e di supervisione.

Sistema operativo della CPU

Il sistema operativo della CPU organizza tutte le funzioni e le operazioni della CPU non legate a un compito di comando specifico.

Software

Il complesso di tutti i programmi che vengono utilizzati in un sistema di calcolo si definisce software. Esso comprende il sistema operativo e i programmi utente.

Stato di funzionamento

La serie di sistemi di automazione SIMATIC S7 conosce tre diversi

stati di funzionamento: STOP, AVVIAMENTO e RUN. Nei tre diversi tipi di funzionamento la funzionalità delle CPU è differente.

STEP 7

STEP 7 è il software di programmazione dei sistemi SIMATIC S7.

Superficie di parametrizzazione CP 341: Parametrizzazione dell'accoppiamento punto a punto

La superficie di parametrizzazione CP 341: Parametrizzazione dell'accoppiamento punto a punto consente di parametrizzare l'interfaccia del processore di comunicazione.

Telaio di montaggio

Il telaio di montaggio è la guida profilata che contiene i posti connettore per le unità.

Tempo di ciclo

Tempo impiegato dalla CPU per elaborare una volta il programma utente.

Tipo di dati

Con l'aiuto dei tipi di dati è possibile definire come debba essere utilizzato nel programma utente il valore di una variabile o di una costante. I tipi di dati sono suddivisi in tipi di dati semplici e strutturati.

Unità

Le unità sono circuiti stampati innestabili per sistemi di automazione.

Variabile

Una variabile è un operando (p. es. E 1.0) che dispone di un nome simbolico e che per questo può essere indirizzato simbolicamente.

Indice analitico

3

3964(R)
    Protocollo, 79

A

Accoppiamento a computer RK 512
    Prelevamento dati, 52
    Telegramma di reazione, 46
    Trasmissione dati, 49
Accoppiamento al calcolatore RK 512
    Telegramma di comando, 46, 47
    Telegramma di reazione, 48
Apparecchiatura di programmazione (PG), 17
AVVIAMENTO della CPU, 177

B

Bit di dati, 81, 88
Bit di start, 81, 88
Bit di stop, 81, 88
Blocchi funzionali, 17, 128
    FB 7 P_RCV_RK, 138, 149, 153
    FB 8 P_SND_RK, 134, 144, 157
    Funzioni, 128
    Installazione, 128
Blocco funzionale
    FB 13 P_PRINT_RK, 166
    FB P_PRINT_RK, 166
Buffer di ricezione, 67, 90

C

Campo di validità del manuale, 3
Capacità di memoria necessaria, 172
Carattere finale, 87
Cavi con connettore, 222
Cavo con connettore standard, 16
Cavo PG, 17
Classe di evento, 182
Componenti hardware, 16
Componenti software, 17
Comportamento all'avviamento, 171, 176
Comunicazione bidirezionale
    Driver, 23
Comunicazione bidirezionale
    Stati di funzionamento, 24
Comunicazione tramite blocchi funzionali, 127
Conflitto di inizializzazione, 44
Connettore di bus per il bus backplane S7, 15
Controllo del flusso di dati, 72, 77
    Driver ASCII, 89
Criterio di fine, 62
    A scadenza del tempo di ritardo del carattere, 62
    Carattere finale, 63
    lunghezza di telegramma fissa, 65

D

Dati di parametrizzazione, 78
Dati tecnici
    Accoppiamento calcolatore RK512, 215
    Driver ASCII, 216
    Driver stampante, 217
    Interfaccia RS232C, 212
    Interfaccia TTY 20mA, 213
    Interfaccia X27 (RS 422/485), 213
    Procedura 3964(R), 214
Dati tecnici del CP 341, 211
Diagnostica
    Buffer di diagnostica, 198
    Numeri di errore nel telegramma di reazione, 197
Driver ASCII, 59
    Buffer di ricezione, 67
    Controllo del flusso di dati, 89
    Ricezione dei dati, 61
    Trasmissione dati, 59
Driver stampante
    Caratteri di controllo, 97
    Controllo del flusso di dati, 77, 94
    Esempi, 75
    Griglia, 93
    Interfaccia X27 (RS 422/485), 95
    Metodi di handshake, 77
    Segnale BUSY, 77
    Set di caratteri, 96
    Stringa di formato, 74
    Testi dei messaggi, 73, 97
    Variabili, 74
    Velocità di trasmissione, 93

E

Elementi dell'unità, 14

F

FB 13 P_PRINT_RK
Diagramma temporale, 170
Parametro, 169
FB 7 P_RCV_RK, 128
FB 8 P_SND_RK, 128
FB P_PRINT_RK
Configurazione nell'area dati, puntatore DB, 168
DB di istanza, 168
Testi dei messaggi, 166
FB P_RCV_RK
Diagramma temporale, 150
Diagramma temporale, 150
FB P_SND_RK
Assegnazione nell'area dati, 133
Diagramma temporale, 135
FC 5 V24_STAT, 128
FC 6 V24_SET, 128
Funzionalità del CP 341, 11
Funzionamento full duplex, 24
Funzionamento semiduplex, 24
Funzioni
FC 5 V24_STAT, 163
FC 6 V24_SET, 165
Funzioni di sistema utilizzate, 173

G

Griglia, 25, 81
Griglia carattere, 88

I

Impostazione/resettaggio delle uscite dell'interfaccia del CP 341, 164
Indicatori (LED), 179
Indirizzamento dell'unità, 171
Inibizione di allarmi, 171
Inizializzazione, 176
Interfaccia
Dati tecnici, 212
possibilità di impiego, 12
RS 232C, 18, 221
TTY 20mA, 229
X27 (RS 422/485), 236
Interfaccia RS 232C, 221
Interfaccia TTY 20mA, 20, 229
Caratteristiche, 20
Interfaccia X27 (RS 422/485), 236
Caratteristiche, 21
Intestazione del telegramma
Struttura con l'intestazione del telegramma RK 512, 47

L

LED, 15
LED di errore cumulativo, 181
LED di errore cumulativo SF, 181
Lunghezza del telegramma in ricezione, 87

M

Merker di accoppiamento, 47, 141, 148, 152
Metodi di handshake, 72
Modello di riferimento ISO a 7 livelli, 28
Elaborazione dei protocolli, 28

N

Numeri di ordinazione, 241
Numero di evento, 182
Numero minimo di cicli della CPU, 172

P

P_RCV_RK
Richiamo del blocco, 137, 148, 152
P_SND_RK
Richiamo del blocco, 133, 143, 156
Parametri di protocollo, 80, 86
Parametrizzazione, 176
Parametro
FB 7 P_RCV_RK, 138, 149, 153
FB 8 P_SND_RK, 134, 144, 157
FC 5 V24_STAT, 163
FC 6 V24_SET, 165
Parità, 81, 88
Particolarità
della trasmissione di telegrammi, 177
Passaggi tra gli stati di funzionamento, 177
Possibilità di impiego del CP 341, 12
Preimpostazione della linea di ricezione, 82, 91
Prelevamento dati
RK 512, 52
Priorità, 81

Procedura 3964(R)
Conflitto di inizializzazione, 44
Conflitto di inizializzazione Errore di procedura, 45
Ricezione dei dati, 38
Trasmissione dati, 34
Trattamento dei dati difettosi, 43
Trattamento dei dati errati, 43
Procedura 3964(R), invio, 36
Procedura 3964(R), ricezione, 40
Procedura 3964R
Somma di controllo del blocco, 33
Processore di comunicazione CP 341, 11
Protocollo
Integrati nell'unità, 11

Q

Quasi full duplex, 55

R

Ricezione dei dati
Driver ASCII, 61
Procedura 3964(R), 38
Richiamo del blocco
P_RCV_RK, 137, 148, 152
P_SND_RK, 133, 143, 156
V24_SET, 164
V24_STAT, 162
Richiamo della variabile SFCERR, 196
Riconoscimento della fine di un telegramma di ricezione, 86
RK 512
FB 7 P_RCV_RK,
FB 8 P_SND_RK,
Merker di accoppiamento,
Ordini del partner, 57
Procedura, 56
RS 232C
Comando automatico dei segnali addizionali, 69
Comando dei segnali addizionali,
Segnali addizionali, 68
RUN della CPU, 177

S

Segnale BUSY, 77
Segnali addizionali RS 232C
Comando di, 164
Segnali dell'interfaccia RS 232C, 19
Sicurezza di trasmissione, 29
con l'RK 512, 31
nel caso del driver ASCII, 30
Somma di controllo del blocco, 33
Stati di funzionamento, 175
Riparametrizzazione, 175
RUN, 175
STOP, 175
STOP della CPU, 177
Superficie di parametrizzazione, 17

T

Telegramma di comando, 46
Telegramma di reazione, 46, 48
Numeri di errore, 179
Struttura e contenuto, 48
Telegramma FETCH, 46
Telegramma SEND, 46
Telegramma successivo, 46
Telegrammi successivi SEND, 51
Tempi di trasmissione
Accoppiamento a computer RK 512, 219
Driver ASCII, 218
Procedura 3964(R), 218
Tempo di ritardo del carattere, 26, 87
Tempo di ritardo del carattere(ZVZ), 80
Tempo di ritardo della conferma (QVZ), 80
Tentativi di collegamento, 80
Tentativi di trasmissione, 80
Testi dei messaggi
Formattazione, 99
Variabili, 99
Trasmissione dati
Driver ASCII, 59
Procedura 3964(R), 34
RK 512, 49
Trasparenza del codice, 61

U

Uscita STATUS dell'FB, 179

V

Velocità di trasmissione, 81, 88
Versioni dell'unità, 11